
سلاح التلميذ
2022
6
الصف السادس الابتدائي
الفصل الدراسي الأول
العلوم
بداخل الكتاب: ملحق المراجعة والامتحانات المجمعة والإجابات

الوحدة الأولى

القُوى والحركة



أهداف درس الوحدة

درس الوحدة: الكُتلة والوزن

فى نهاية الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

1. يُحدِّد مفهوم الكتلة.
2. يُحدِّد مفهوم الوزن.
3. يُميِّز بين وحدات قياس الكتلة والوزن.
4. يُفرِّق بين أدوات قياس الكتلة والوزن.
5. يُقارن بين الكتلة والوزن.
6. يَحُل مسائل على الكتلة والوزن.

مفاهيم الدرس:

1. **الكتلة.**
2. **الوزن.**

درس الوحدة

الكُتلة والوزن




مُقدمة

في حياتنا اليومية كثيرًا ما نُعبِّر عن الكُتلة بالوزن عند البيع والشراء، لكن الخلط بين مُصطلحي (الكتلة) و(الوزن) في طريقة قياس كَمِّية الأشياء يُعتبر من الأخطاء الشائعة.



✗ وزن الولد ٥٠ كيلوجرامًا

✓ كتلة الولد ٥٠ كيلوجرامًا



✗ الوزن الصافي للسكر ١ كيلوجرام

✓ كتلة السكر ١ كيلوجرام



وفي هذا الدرس سنحدِّد الفرق بين الكتلة والوزن، وأدوات ووحدات القياس، والعوامل التي يتوقف عليها كلٌّ منهما.

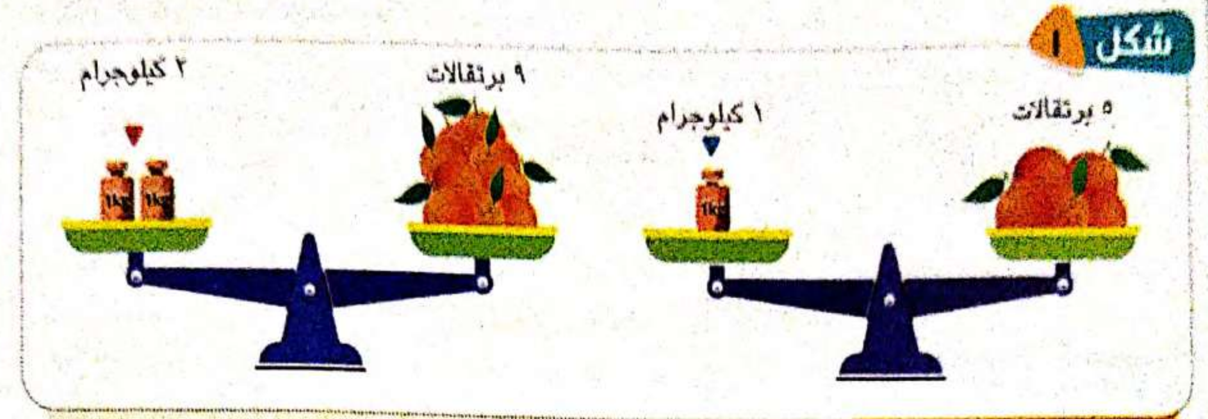




أولًا الكُتلة

• يُمكننا أن نستكشف مفهوم (الكتلة) من خلال ملاحظة الأشكال التالية:

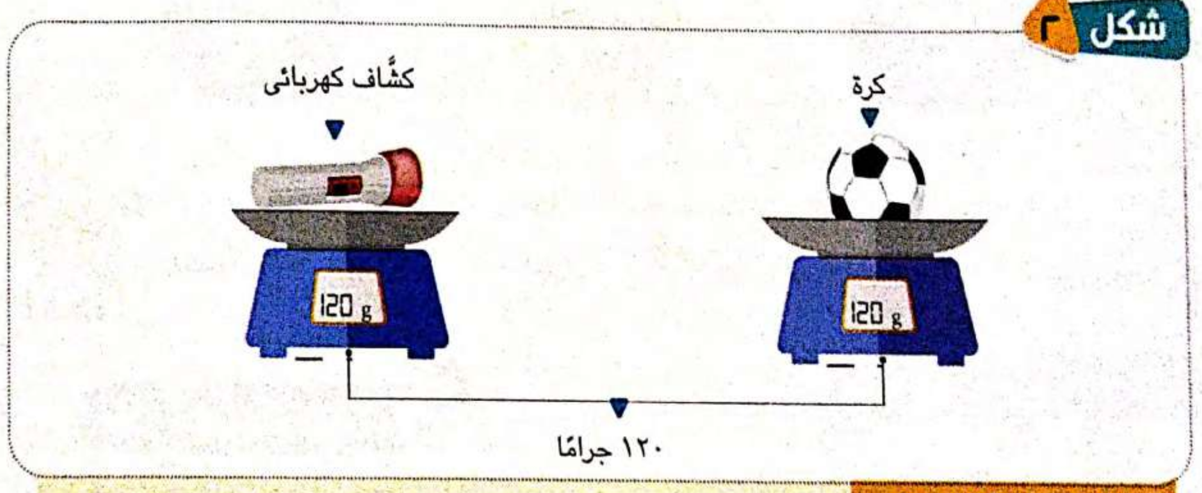
شكل ١



نستنتج من الشكل (١):

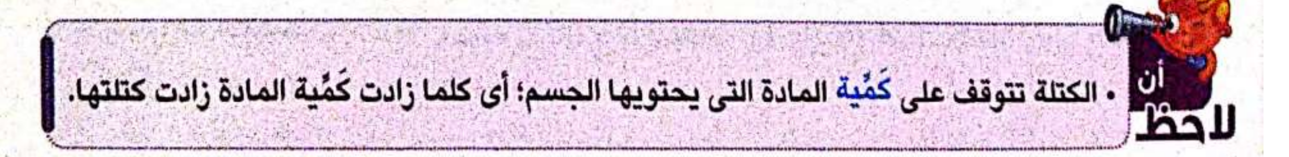
- أن كتلة (٥) برتقالات لا تتساوى مع كتلة (٩) برتقالات.
- مما يعنى أن الكتلة تتوقف على كَمِّية المادة التى يحتويها الجسم؛ أى كلما زادت كَمِّية المادة زادت كتلتها.

شكل ٢



نستنتج من الشكل (٢):

- أن كتلة الكرة تتساوى مع كتلة الكشَّاف الكهربائى.
- مما يعنى أنهما يحتويان على كَمِّيتين متساويتين من المادة رغم اختلاف المادة المكوِّنة لهما.



لاحظ أن

• الكتلة تتوقف على كَمِّية المادة التى يحتويها الجسم؛ أى كلما زادت كَمِّية المادة زادت كتلتها.



• نستنتج مما سبق أن:

الكتلة مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

وحدات قياس الكتلة:

• تختلف وحدة قياس الكتلة باختلاف كمية المادة المراد تقدير كتلتها، ويمكن توضيح ذلك كما يلي:

الجرام (جم)

• يُساوى تقريبًا كتلة مشبك الورق المعدنى.
• الوَحدة المُناسِبة لقياس الكتل الصغيرة.
مثل: (الذهب - الفِضة).



الكيلوجرام (كجم)

• يُساوى كتلة لتر من المــاء المُقطَّـر.
• الوَحدة المناسبة لقياس الكُتل الكبيرة.
مثل: (الخَضراوات - الفاكهة).



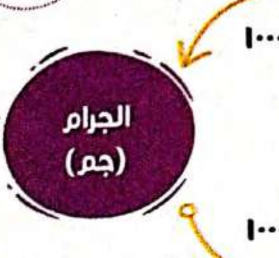


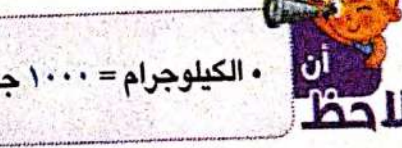
الطن

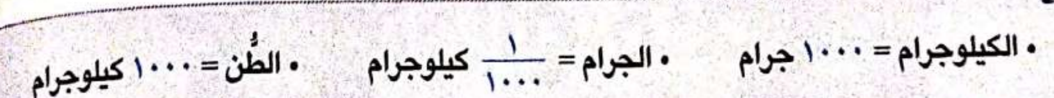
• الوَحدة المُناسِبة لقياس الكتل الكبيرة جدًّا.
مثل: (السيارات).











• الكيلوجرام = ١٠٠٠ جرام   • الجرام = $\frac{١}{١٠٠٠}$ كيلوجرام   • الطُّن = ١٠٠٠ كيلوجرام

ماذا نعنى بقولنا أن

- كتلة خاتم ذهب تساوى ٢,٤ جرام.
- أى أن مقدار ما يحتويه الخَاتَم من مادة الذهب يُساوى ٢,٤ جرام.



اختبر نفسك (فكر وأجب)

اختر الإجابة الصحيحة :

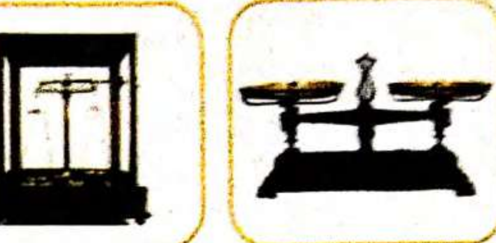
١ ٥٠٠ جرام = ... كيلو جرام   (٠,٥ - ٥ - ٥٠ - ٥٠٠٠)

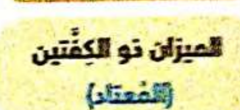
٢ ٨ كيلوجرامات = ... جرام   (٠,٨ - ٨٠ - ٨٠٠ - ٨٠٠٠)

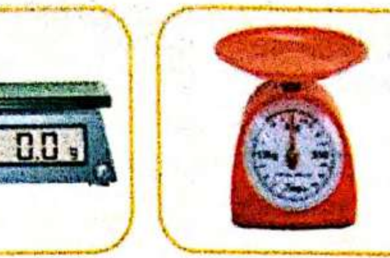
أدوات قياس الكتلة:

• تُستخدم أنواع مختلفة من الموازين لقياس الكتلة، مثل:

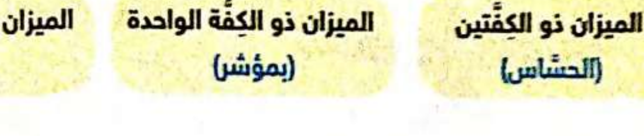












الميزان ذو الكِفّتين (المُعتاد) | الميزان ذو الكِفّتين (الحسّاس) | الميزان ذو الكِفّة الواحدة (بمؤشر) | الميزان ذو الكِفّة الواحدة (الرّقمى)



• الميزان المُستخدم يختلف باختلاف كمية المادة المُراد قياس كتلتها، فمثلًا يُستخدم الميزان المعتاد فى قياس كتلة الخضراوات والفاكهة، بينما يُستخدم الميزان الحساس فى قياس كتلة المشغولات الذهبية، ولا يحدث العكس.

اختبر نفسك (فكر وأجب)

أ - اكتب المصطلح العلمى:

1. وَحدة قياس الكتلة، وتُكافئ كتلة لتر من الماء المُقطّر. (..........)
2. وَحدة قياس الكتلة، وتُكافئ كتلة مِشبك الورق المعدِنى. (..........)

ب - فى صباح يوم الاثنين ذهبت جنى مع أمها لشراء بعض الخضراوات والفاكهة، ثم ذهبت معها لشراء سلسلة لها بمناسبة عيد ميلادها، فلاحظت جنى اختلاف شكل الميزان المستخدم فى قياس كتلة المُشتريات فى الحالتين.

- وضّح سبب اختلاف شكل الميزان فى الحالتين، مع ذكر نوعيهما.

....

طريقة قياس الكتلة:

• لكى نتعرف طريقة قياس كتلة الجسم نُجرى النشاط التالى:

نشاط: كيف يمكن قياس كتلة الأجسام؟

الأدوات: ميزان ذو كِفَّتين - أثقال معلومة الكتلة - الجسم المراد قياس كتلته (المَوز).

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
(١) تأكَّد من نظافة كِفَّتى الميزان من الداخل والخارج. (٢) ضع الميزان أفقيًا على رفٍّ ثابت؛ حتى لا يتأثر بأى اهتزازات.		
(٣) ضع الجسم المُراد قياس كتلته (مَوز) فى إحدى كِفَّتى الميزان.		• كتلة الجسم تتزن مع مجموع كتل الأثقال معلومة الكتلة الموضوعة فى الكِفَّة الأخرى للميزان.
(٤) ضع أثقالًا معلومة الكتلة فى الكِفَّة الأخرى؛ حتى تتزن الكِفَّتان. (٥) اجمع الأرقام المكتوبة على الأثقال.	١كجم ٢٥٠ جرامًا	

الاستنتاج

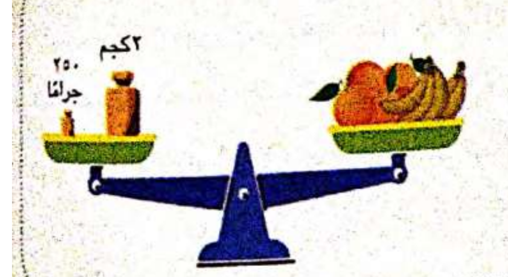
كتلة الجسم عند اتزان كِفَّتى الميزان تساوى مجموع كتل الأثقال معلومة الكتلة.

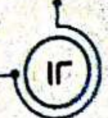


- احسُب كتلة الفاكهة إذا كان:

الثقل الأول = ٢ كجم. الثقل الثانى = ٢٥٠ جرامًا.

مفتاح الحل: يجب توحيد وَحدات القياس قبل الحل.





علاقة الكتلة بالمكان الموجود عليه الجسم:

• إذا تم قياس كتلة جسم ما على سطح الأرض، وافترضنا أنه تم قياس كتلة نفس الجسم مرة أخرى على سطح القمر، ستجد أن كتلة الجسم ثابتة لا تتغيَّر.





خصائص الكتلة:

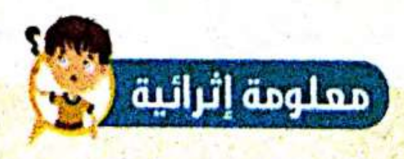
مما سبق نستنتج أن كتلة الجسم:

1. مقدارٌ ثابت لا يتغيَّر بتغيُّر المكان.
2. لا تتغير بتغيُّر حالة المادة (صلبة - سائلة - غازية).
3. تتوقَّف على كَمِّية المادة التى يحتويها الجسم.



علل؟ كتلة جسم على سطح الأرض تساوى كتلته على سطح القمر.

ج: لأن الكتلة مقدارٌ ثابت لا يتغيَّر بتغيُّر المكان.



معلومة إثرائية

توجد عَلاقة تربط بين كتلة الجسم وحركته؛ حيث إنه كلما زادت كتلة الجسم احتاج إلى قوة أكبر؛ لتحريكه أو إيقافه.

فمثلًا: كتلة القطار أكبر من كتلة السيَّارة؛ لذلك يلزم لإيقاف القطار قوة أكبر من القوة اللازمة لإيقاف السيارة.





ثانيًا الـوزن

- الأجسام الساكنة لا تتحرّك ما لم تُدفع أو تُسحب؛ لذلك فإن الأجسام التى تسقط نحو الأرض لا بد من قوة تجذبها فى اتجاه الأرض، وتُسمى هذه القوة **(الوزن)**.
- لكى نحدِّد مفهوم الوزن نقوم بالآتى:

نشاط اكتشف مفهوم الوزن

انظر إلى الصور التالية، ثم سجِّل ملاحظتك:



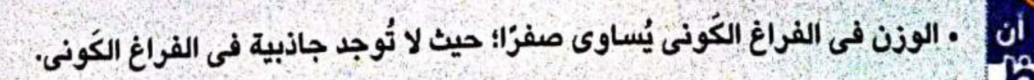


إذا قفزتَ لأعلى:	إذا رفعتَ حجرًا من على الأرض:	إذا شاهدتَ فيديو لرائد فضاء:
الملاحظة: تهبط مرة أخرى إلى الأرض.	تشعر بوزن الحجر عند رفعه.	يبدو كأنه يسبح فى الهواء.

الاستنتاج

- تؤثّـر الأرض علـى الأجسـام الموجـودة عليهـا بقـوة جـذْب تكـون **باتجـاه مركـز الأرض**، يُطلـق علـى هـذه القـوة: **الـوزن**.
- فى حالة عدم وجود قوة جذْب تظل الأجسام كأنها تسبح فى الهواء، كما فى حالة رائد الفضاء.

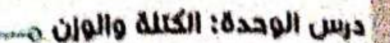




لاحظ أن

- **الوزن فى الفراغ الكَونى يُساوى صفرًا؛ حيث لا تُوجد جاذبية فى الفراغ الكَونى.**





مما سبق نستنتج أن:

الوزن هو قوة جذب الأرض للجسم.

وحدة قياس الوزن: هي النيوتن.

النيوتن وحدة قياس الوزن، ويساوى تقريبًا وزن جسم كتلته ١٠٠ جرام.

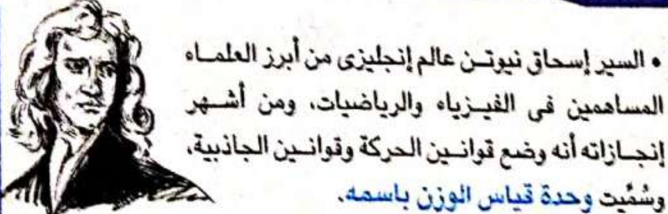
لاحظ أن

• قوة الجاذبية الأرضية التى تؤثر على تفاحة صغيرة كتلتها (١٠٠ جرام) تقدر بـ(١ نيوتن)، علمًا بأن مقدار الجاذبية الأرضية = ١٠ متر/ثانية ٢.

ماذا نعنى بقولنا أن

- وزن طفل على سطح الأرض يساوى ٢٠٠ نيوتن.
- أى أن قوة جذب الأرض للطفل هى ٢٠٠ نيوتن.

أضف لمعلوماتك

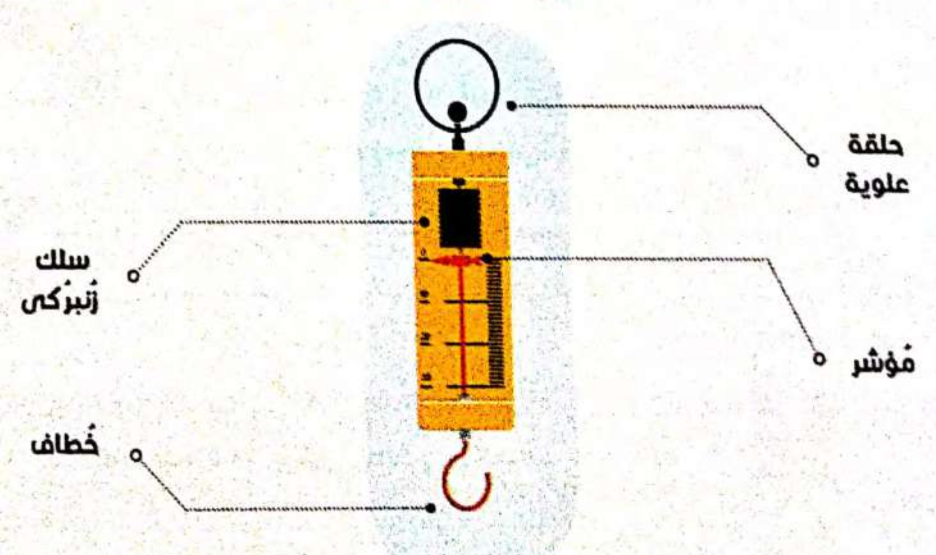


• السير إسحاق نيوتن عالم إنجليزى من أبرز العلماء المساهمين فى الفيزياء والرياضيات، ومن أشهر إنجازاته أنه وضع قوانين الحركة وقوانين الجاذبية، وسُمّيت وحدة قياس الوزن باسمه.

أداة قياس الوزن:

• يُقاس الوزن باستخدام «الميزان الزُّنبُركى».

تركيب الميزان الزُّنبرُكى



طريقة قياس وزن الأجسام:

• لكى نتعلم كيفية استخدام الميزان الزُّنبرُكى لقياس وزن الأجسام نجرى النشاط التالى:

نشاط كيف يمكن قياس الوزن؟

الأدوات: ميزان زُنبرُكى - الجسم المراد قياس وزنه.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
(١) أمسك الميزان الزنبركى من الحلقة العلوية. (٢) ضع الجسم المراد قياس وزنه فى الخُطَّاف السفلى للميزان، وإذا لم تستطع تعليق الجسم فى الخطاف اربطه بخيطٍ، ثم علِّق الخيط فى الخُطَّاف. (٣) اترك الجسم ينزل ببطء. (٤) انتظر حتى يستقرَّ الجسم، ثم اقرأ الرَّقْم الذى يُشير إليه المُؤشِّر على التدريج.		◄ الجسم يسحب السلك الزنبركى لأسفل؛ فتزداد قراءة التدريج إلى أن يقف المُؤشِّر عند قراءة مُعينة.

الاستنتاج

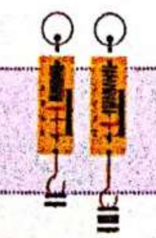
• وزن الجسم يساوى مقدار التمدُّد الحادث فى السلك الزُّنبرُكى.

علل؟ يُستخدم الميزان الزُّنبرُكى فى تعيين وزن الجسم.

ج لأن وزن الجسم يساوى مقدار التمدُّد لأسفل فى السلك الزُّنبرُكى تحت تأثير الجاذبية الأرضية.



• يزداد تمدُّد السلك الزُّنبرُكى بزيادة وزن الجسم.





العوامل التى يتوقف عليها الوزن:

• يتأثر وزن الجسم بثلاثة عوامل، هى:

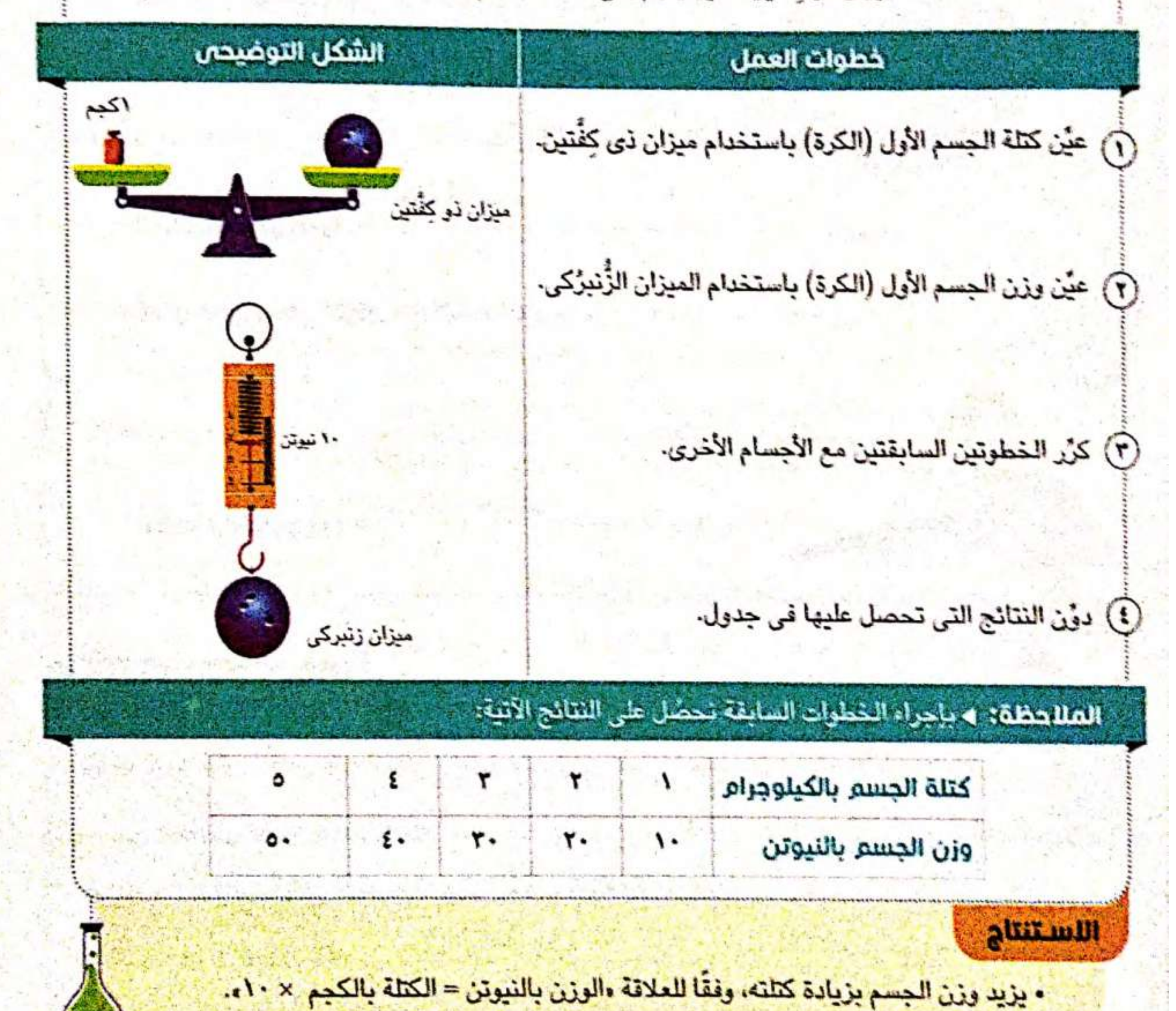
١ - كتلة الجسم	٢ - كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم	٣ - بُعد الجسم عن مركز الكوكب

١ كتلة الجسم

• لاكتشاف تأثير كتلة جسم على وزنه نجرى النشاط التالى:

نشاط اكتشف تأثير زيادة الكتلة على الوزن

الأدوات: ميزان ذو كِفَّتين - ميزان زُنبرُكى - عدة أجسام مختلفة فى الكتلة.



خطوات العمل	الشكل التوضيحى
(١) عيِّن كتلة الجسم الأول (الكرة) باستخدام ميزان ذى كِفَّتين.	
(٢) عيِّن وزن الجسم الأول (الكرة) باستخدام الميزان الزُّنبرُكى.	
(٣) كرِّر الخطوتين السابقتين مع الأجسام الأخرى.	
(٤) دوِّن النتائج التى تحصل عليها فى جدول.	

الملاحظة: ◄ بإجراء الخطوات السابقة نحصل على النتائج الآتية:

كتلة الجسم بالكيلوجرام	١	٢	٣	٤	٥
وزن الجسم بالنيوتن	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠

الاستنتاج

• يزيد وزن الجسم بزيادة كتلته، وفقًا للعلاقة «الوزن بالنيوتن = الكتلة بالكجم × ١٠».





• يمكن حساب وزن الجسم على سطح الأرض طبقًا للعلاقة الآتية:

الوزن (بالنيوتن) = الكتلة (بالكيلوجرام) × ١٠



وزن الجسم (على سطح الأرض) دائمًا أكبر من كتلته.

ج لأن الوزن على سطح الأرض = الكتلة (بالكيلوجرام) × ١٠

أمثلة



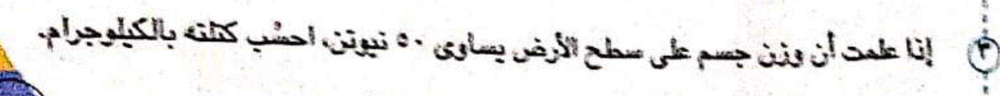
(١) احسب وزن الجسم على سطح الأرض إذا علمت أن كتلته تساوي ٢ كيلوجرام.

- الوزن على سطح الأرض = الكتلة (بالكيلوجرام) × ١٠
  = ٢ × ١٠ = ٢٠ نيوتن

(٢) احسب وزن الجسم على سطح الأرض إذا علمت أن كتلته تساوي ٩٠٠ جرام.

- الكتلة (بالكيلوجرام) = $\frac{\text{الكتلة (بالجرام)}}{١٠٠٠}$ = $\frac{٩٠٠}{١٠٠٠}$ = ٠٫٩ كجم

- الوزن على سطح الأرض = الكتلة (بالكيلوجرام) × ١٠ = ٠٫٩ × ١٠ = ٩ نيوتن



(٣) إذا علمت أن وزن جسم على سطح الأرض يساوي ٥٠ نيوتن، احسب كتلته بالكيلوجرام.



- الكتلة (بالكيلوجرام) = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{١٠}$ = $\frac{٥٠}{١٠}$ = ٥ كجم

اختبر نفسك (فكر وأجب)

١ إذا كانت كتلة شخص ما ٤٠ كيلوجرامًا، احسب وزن نفس الشخص على سطح الأرض بالنيوتن.

وزن الشخص على سطح الأرض = ... × .... = ... × .... = ... نيوتن

٢ جسم وزنه على سطح الأرض ٧٠ نيوتن، احسب كتلته بالكيلوجرام.

الكتلة (بالكيلوجرام) = $\frac{........}{........}$ = $\frac{........}{........}$ = ... كجم

٣ كُتلة الكوكب الموجود عليه الجسم






لاحظ أن

❶ وزن الجسم يختلف باختلاف الكوكب أو (القمر) الموجود عليه الجسم.

❷ كلما زادت كتلة الكوكب زادت جاذبيته، وزاد وزن الأجسام عليه.

❸ وزن الجسم على سطح القمر يساوى سدس وزنه على سطح الأرض.


علل؟ وزن الجسم على سطح الأرض أكبر من وزنه على سطح القمر.

ج لأن كتلة كوكب الأرض أكبر من كتلة القمر؛ وبالتالى تكون جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر.


لاحظ أن

• يُمكن حساب وزن الجسم على سطح الأرض ووزن الجسم على سطح القمر، طبقًا للعلاقات الآتية:

• وزن الجسم على سطح الأرض = ٦ × وزن الجسم على سطح القمر.

• وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{١}{٦}$ × وزن الجسم على سطح الأرض.



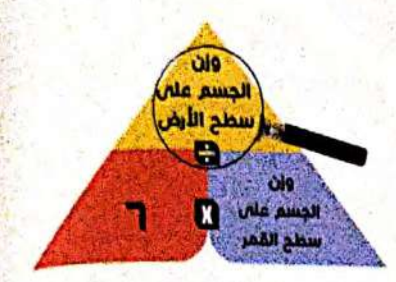
أمثلة



(١) إذا كان وزن جسم على سطح الأرض ٦٠ نيوتن، احسُب وزنه على سطح القمر.

وزن الجسم على سطح القمر =

$$\frac{\text{وزن الجسم على سطح الأرض}}{٦} = \frac{٦٠}{٦} = ١٠ \text{ نيوتن}$$



(٢) جسم وزنه على سطح القمر ٣٠ نيوتن، احسُب وزنه على سطح الأرض.

وزن الجسم على سطح الأرض =

وزن الجسم على سطح القمر × ٦ = ٣٠ × ٦ = ١٨٠ نيوتن

(٣) جسم كتلته على سطح الأرض ٣٦ كيلوجرامًا، احسُب:

- وزنه على سطح الأرض.
- وزنه على سطح القمر.
- كتلته على سطح القمر.

الوزن على سطح الأرض = الكتلة (كجم) × ١٠ = ٣٦ × ١٠ = ٣٦٠ نيوتن

$$\textbf{الوزن على سطح القمر} = \frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦} = \frac{٣٦٠}{٦} = ٦٠ \text{ نيوتن}$$

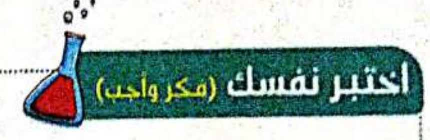
الكتلة على سطح القمر = الكتلة على سطح الأرض = ٣٦ كجم

(٤) جسم وزنه على سطح القمر ٤٠ نيوتن، احسب:

- وزنه على سطح الأرض.
- كتلته على سطح الأرض.

الوزن على سطح الأرض = الوزن على سطح القمر × ٦ = ٤٠ × ٦ = ٢٤٠ نيوتن

$$\textbf{الكتلة على سطح الأرض} = \frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{١٠} = \frac{٢٤٠}{١٠} = ٢٤ \text{ كجم}$$



اختبر نفسك (مكر واجب)

جسم وزنه على سطح الأرض ١٢٠ نيوتن، احسُب:

وزنه على سطح القمـر = ...

كتلته على سطح الأرض = ...

كتلته على سطح القمر = ...



٣ بُعد الجسم عن مركز الكوكب

• البُعد والقُرب من مركز الكوكب يُغيِّر من قوة الجاذبية؛ مما يؤثر على وزن الجسم، حيث إنه:

١ - بالبُعد عن مركز الكوكب (تتناقص) قوة جاذبية الكوكب؛ وبالتالى (يقل) وزن الجسم على الكوكب.

٢ - بالقُرب من مركز الكوكب (تزداد) قوة جاذبية الكوكب؛ وبالتالى (يزيد) وزن الجسم على الكوكب.



إذا كان وزن شخصٍ فى مُنطاد ١٠٠ نيوتن، فإن وزنه على سطح الأرض يكون:

☐ ١١٠ نيوتن ☐ ١٠٠ نيوتن ☐ ٩٠ نيوتن ☐ ٩٥ نيوتن

- فسّر إجابتك:

....

....

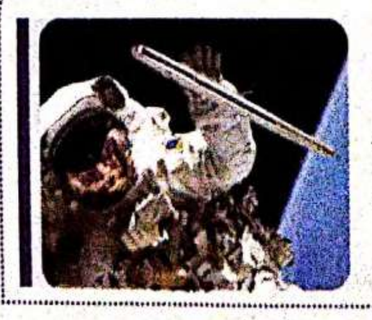
علل؟ وزن شخص فى مُنطاد أقل من وزنه على سطح الأرض.



ج لأن قوة الجاذبية الأرضية تقل بالبُعد عن مركز الأرض؛ فيقل الوزن.

أضِف لمعلوماتك

كان روّاد الفضاء الأمريكيون يواجهون صُعوبة فى الكتابة فى أثناء رحلاتهم الفضائية؛ نظرًا لأن الجاذبية تكون بنسبة ضئيلة جدًّا؛ مما يمنع نزول الحِبر إلى رأس القلم، وللتغلُّب على هذه المشكلة صمَّم صانع الأقلام الأمريكى (بول فيشر) قلمًا يكتب فى الفضاء، سُمِّى (قلم الفضاء).





ملخص الدرس

الكتلة والوزن

- **الجرام**: وَحدة قياس الكتلة، ويُساوى تقريبًا كتلة مشبك الورق المعدنى.
- **الكيلوجرام**: وَحدة قياس الكتلة، ويُساوى كتلة لتر من الماء المُقطَّر.
- **النيوتن**: وَحدة قياس الوزن، ويُساوى تقريبًا وزن جسم كتلته ١٠٠ جرام.
- **العلاقة الرياضية لحساب الوزن على سطح الأرض**: الوزن (بالنيوتن) = الكتلة (بالكيلوجرام) × ١٠

- **كتلة الجسم على سطح الأرض (بالكيلوجرام)** = $\frac{\text{وزن الجسم على سطح الأرض}}{١٠}$
- **وزن الجسم على سطح الأرض** = ٦ × وزن الجسم على سطح القمر.
- **وزن الجسم على سطح القمر** = $\frac{١}{٦}$ × وزن الجسم على سطح الأرض.

مقارنة بين الكتلة والوزن

	الكتلة	الوزن
التعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.	قوة جذب الأرض للجسم.
وحدة القياس	الجرام – الكيلوجرام – الطن	النيوتن
أداة القياس	الميزان المُعتاد ذو الكفتين – الميزان الحسّاس ذو الكفتين – الميزان ذو الكفة الواحدة بمؤشر – الميزان الرقمى ذو الكفة الواحدة	الميزان الزنبركى
اتجاه التأثير	ليس لها اتجاه.	يؤثر فى اتجاه مركز الأرض (أو الكوكب) لأسفل.
العوامل المتوقف عليها	كمية المادة	كتلة الجسم – كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم – بُعد الجسم عن مركز الكوكب
تأثير تغير المكان	كمية ثابتة لا تتغير بتغير المكان.	يتغير من مكان لآخر.

تدريبات الكتاب المدرسى

على درس الوَحدة

(١) أكمل العبارات التالية:

أ تُقاس الكُتلة بوَحدة .... أو ....، بينما يُقاس الوزن بوَحدة ....

ب تُقاس الكُتلة باستخدام .... ، بينما يُقاس الوزن باستخدام ....

ج الكُتلة مِقدار ثابت لا يتأثر بتغيُّر .... د يتوقف وزن الجسم على .... ، .... ، ....

(٢) اكتب المفهوم العلمى:

أ مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. ب قوة جذْب الأرض للجسم.

ج وَحدة قياس الكُتلة، وتكافئ تقريبًا كتلة لتر من الماء المُقطَّر.

د وَحدة قياس الوزن، وتكافئ تقريبًا وزن جسم كتلته ١٠٠ جرام.

(٣) جسم كتلته على سطح الأرض = ٦ كجم. احسُب وزنه على سطح الأرض، وعلى سطح القمر.

(٤) توضِّح الصُّور المقابلة خطوات حساب كتلة سائل باستخدام الميزان الرقْمى. لاحظ الصُّور، ثم احسُب كتلة ووزن هذا السائل.

119.76g — ١١٩,٧٦ جرام

186.73g — ١٨٦,٧٣ جرام

(٥) أكمل خريطة المفاهيم الآتية فيما يخصُّ الكُتلة والوزن:

الكُتلة		الوزن
....	التعريف	....
....	وَحدة القياس	....
....	جهاز القياس	....
....	اتِّجاه التأثير	....
....	تأثير تغيُّر المكان	....

(٦) صِل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

(أ)	(ب)
(١) قوة جذْب الأرض للجسم:	- ( ) النيوتن.
(٢) وَحدة قياس الكُتلة:	- ( ) الكُتلة.
(٣) وَحدة قياس الوزن:	- ( ) الكيلوجرام.
(٤) مقدار ما يحتويه الجسم من مادة:	- ( ) الوزن.
	- ( ) الميزان الزُّنبرُكى.

تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة



على درس الوَحدة

أولًا: الأسئلة الموضوعية:

(١) أكمل العبارات الآتية:

١ - كتلة الجسم مقدار .... لا يتغير، وهى تؤثر على .... الذى يتغير بتغيُّر المكان. (البحيرة ٢٠٢٠)

٢ - من أدوات قياس الكُتلة .... بينما أداة قياس الوزن هى ....

٣ - الكيلوجرام وَحدة قياس .... بينما يُقاس الوزن بوَحدة .... (كفر الشيخ ٢٠٢٠)

٤ - كتلة جسم على سطح الأرض ٥ كجم، فإن كتلة نفس الجسم على سطح القمر تكون .... (الدقهلية ٢٠١٧)

٥ - قوة جذْب الأرض للجسم تسمَّى .... وتُقاس بوَحدة ....

٦ - وزن الجسم على سطح القمر يُساوى .... وزنه على سطح الأرض.

٧ - وزن الجسم بالنيوتن = الكُتلة بالكيلوجرام × ....

٨ - جسم وزنه ٥٠ نيوتن على سطح الأرض تكون كتلته ....

٩ - بُعد الجسم عن مركز الكوكب من العوامل التى يُتوقف عليها .... الجسم.

١٠- الوحدة التى تُستخدم لتعيين كتلة المشغولات الذهبية هى ....

(٢) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - أداة تُستخدم لقياس الوزن: (الميزان الحسَّاس - الميزان ذو الكِفَّتين - الميزان الزُّنبركى - الميزان الرقْمى)

٢ - كتلة الجسم على سطح الأرض .... كتلته على سطح القمر.

(قنا ٢٠٢٠) (تساوى - خُمس - سُدس - ضِعف)

٣ - جسم وزنه ٢٠ نيوتن على سطح الأرض تكون كتلته:

(أسوان ٢٠٢٠) (٢ كجم - ٢٠ كجم - ٢٠٠ كجم - ٢٠٠٠ كجم)

٤ - جسم كتلته ٢٠٠ جم على سطح الأرض، فإن وزنه يُساوى .... نيوتن.

(الشرقية ٢٠١٩) (٢ - ٢٠ - ٢٠٠ - ٢٠٠٠)

٥ - مقدار كتلة لتر من الماء يكافئ: (الإسماعيلية ٢٠٢٠) (١ جرام - ١ كيلوجرام - ١٠٠ نيوتن - ١٠٠ جرام)

٦ - إذا كان وزن الجسم على سطح الأرض ٦ نيوتن، فإن وزنه على سطح القمر يساوى .... نيوتن.

(القليوبية ٢٠١٧) (١٠ - $\frac{١}{٢}$ - ١ - $\frac{١}{٦}$)

٧ - إذا كان وزن جسم فى مُنطاد ساكن مرتفع عن سطح الأرض يساوى ٧٠ نيوتن، فإن وزن نفس الجسم على سطح الأرض يساوى: (٦٩ نيوتن - ٧٠ نيوتن - ٧١ نيوتن - ٥٠ نيوتن)

٨ - النيوتن يساوى تقريبًا وزن جسم كتلته .... جرام. (البحيرة ٢٠١٧) (١٠ - ١٠٠ - ٠,١ - ١٠٠٠)

٩ - الكوكب الذى يكون عليه وزن الجسم يُساوى ٦ أمثال وزنه على سطح القمر هو كوكب:

(الأرض - المرّيخ - المُشترى - عُطارد)

١٠ - قوة الجاذبية الأرضية .... بابتعاد الجسم عن الأرض. (تزداد - تظل ثابتة - تتضاعف - تتناقص)

٣ اكتب المصطلح العلمى:

١ - كَمِّية المادة التى يحتويها الجسم. (............)

٢ - القوة التى تجذِب بها الأرضُ الأجسام الموجودة عليها. (............)

٣ - وَحدة قياس الكتل الصغيرة، وتُساوى تقريبًا كتلة مِشبك الورق المعدِنى. (............)

٤ - وَحدة قياس الكتل الكبيرة، وتُساوى تقريبًا كتلة لتر من الماء المُقطَّر. (............)

٥ - وَحدة قياس الوزن. (المنيا ٢٠٢٠) (............)

٦ - أداة تُستخدم لقياس وزن الجسم. (............)

٧ - أداة تُستخدم لقياس كتلة الجسم. (............)

٤ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - تختلف كتلة الجسم من مكان إلى آخر. (أسيوط ٢٠٢٠) ( )

٢ - الوزن هو قوة جذْب الأرض للجسم، وتؤثِّر هذه القوة دائمًا فى اتِّجاه مركز الأرض. (الدقهلية ٢٠١٧) ( )

٣ - وَحدة قياس الكتل الصغيرة الجرام. (القليوبية ٢٠١٨) ( )

٤ - من العوامل التى يَتوقف عليها الوزن كتلة الجسم. ( )

٥ - وزن الجسم على سطح القمر يُعادل $\frac{١}{٦}$ وزنه على سطح الأرض. ( )

٦ - جسمٌ وزنه ٥٠ نيوتن على سطح الأرض تكون كتلته ٥٠ كجم. ( )

٧ - يقل وزن الجسم كلَّما زادت كتلته. ( )

٨ - وزن الشخص فى مُنطاد أكبر من وزنه على سطح الأرض. ( )

٥ صوِّب ما تحته خط:

١ - الوزن مقدارٌ ثابت لا يتغير بتغيُّر المكان. (القاهرة ٢٠٢٠)

٢ - قوة الجاذبية الأرضية تزداد كلَّما ابتعدنا عن سطح الأرض. (المنيا ٢٠٢٠)

٣ - إذا كانت كتلة جسم على سطح الأرض ٦ كجم، فإن وزنه على سطح القمر يكون ٦٠ نيوتن.

٤ - كتلة الجسم على سطح القمر $\frac{١}{٦}$ كتلته على سطح الأرض.

٥ - يُستخدم الميزان الزُّنبرُكى فى قياس الكُتلة. (الإسكندرية ٢٠٢٠)

٦ - يُقاس الوزن بوَحدة الكيلوجرام. (شمال سيناء ٢٠١٩)

٧ - قوة جذْب الأرض للجسم تُسمَّى الكُتلة. (بنى سويف ٢٠٢٠)

٨ - كلَّما زادت كتلة الكوكب قلَّ وزن الجسم الموجود عليه.

٦ أكمل مُستخدِمًا الكلمات الآتية:

(أكبر - الميزان المعتاد - تتناقص - سُدس - الجرام)

١ - كلَّما ابتعدنا عن كوكب الأرض .... الجاذبية الأرضية.

٢ - كلَّما زادت كتلة الجسم فإنه يحتاج إلى قوة .... لتحريكه أو إيقافه.

٣ - وزن الجسم على سطح القمر .... وزن الجسم على سطح الأرض.

٤ - يُستخدم .... لتعيين كتلة الخضراوات والفاكهة.

٥ - تُستخدم وَحدة .... لقياس الكتل الصغيرة.

٧ صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

(أ)	(ب)
١ - الكُتلة:	أ ( ) وحدة قياس تكافئ كتلة لتر من الماء المُقطَّر.
٢ - الكيلوجرام:	ب ( ) أداة قياس وزن الجسم.
٣ - الميزان الزنبركي:	ج ( ) أداة قياس كتلة المشغُولات الذهبية.
٤ - الميزان الحسَّاس:	د ( ) كمية المادة التى يحتويها الجسم.
	هـ ( ) وحدة قياس تكافئ كتلة مِشبك الورق المعدِنى.

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

٨ علل لما يأتى:

١ - يُستخدم الميزان ذو الكفتين لحساب كتلة الجسم.

٢ - كتلة الجسم فى الحالة الصلبة تساوى كتلته فى الحالة السائلة.

٣ - وزن الجسم على سطح القمر أقل من وزنه على سطح الأرض.

٤ - لا يُستخدم الميزان ذو الكفتين فى تعيين وزن الجسم.

٥ - وزن الشخص فى منطاد مرتفع فى الهواء أقل من وزنه على سطح الأرض. (الأقصر ٢٠١٦)

٦ - كلما زادت كتلة الجسم زاد وزنه.

٧ - يختلف وزن أى جسم باختلاف الكوكب الموجود عليه.

٨ - كتلة الجسم لا تساوى وزنه. (سوهاج ٢٠١٧- دمياط ٢٠١٧)

٩ - قوة جاذبية القمر أقل من قوة جاذبية الأرض. (الأقصر ٢٠١٦)

٩ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - ابتعاد الجسم عن مركز كوكب الأرض. (البحيرة ٢٠١٧)

٢ - قلَّت المسافة بين شخص داخل مُنطاد وبين سطح الأرض (بالنسبة للوزن).

٣ - تعيين كتلة جسم على سطح الأرض، ثم تعيين كتلته على سطح القمر.

٤ - تعيين وزن جسم على سطح الأرض، ثم تعيين وزنه على سطح القمر. (الشرقية ٢٠١٧)

اذكر وظيفة كلٍّ من:

١ - الميزان ذى الكِفَّتين. **(المنوفية ٢٠٢٠)** ٢ - الميزان الزُّنبرُكى. **(الشرقية ٢٠٢٠)**

قارن بين:

١ - الكُتلة والوزن، من حيث: (أداة القياس - وَحدة القياس - تأثير تغيُّر المكان).

٢ - الميزان الزُّنبرُكى والميزان المُعتاد، من حيث الوظيفة.

٣ - النيوتن والكيلوجرام، من حيث التعريف.

مسائل متنوِّعة:

أ إذا كانت كتلة جسم ما = ٣٠ كجم على سطح الأرض، فاحسُب:

١ - كتلته على سطح القمر. ٢ - وزنه على سطح الأرض.

ب جسم وزنه على سطح الأرض ١٢٠ نيوتن، احسُب:

١ - كتلته على سطح الأرض. ٢ - وزنه على سطح القمر.

ج جسم كتلته ٢٠٠٠ جرام على سطح الأرض، احسُب:

١ - كتلته على سطح القمر. ٢ - وزنه على سطح الأرض. ٣ - وزنه على سطح القمر.

د جسم وزنه على سطح القمر ١٠٠ نيوتن، احسُب:

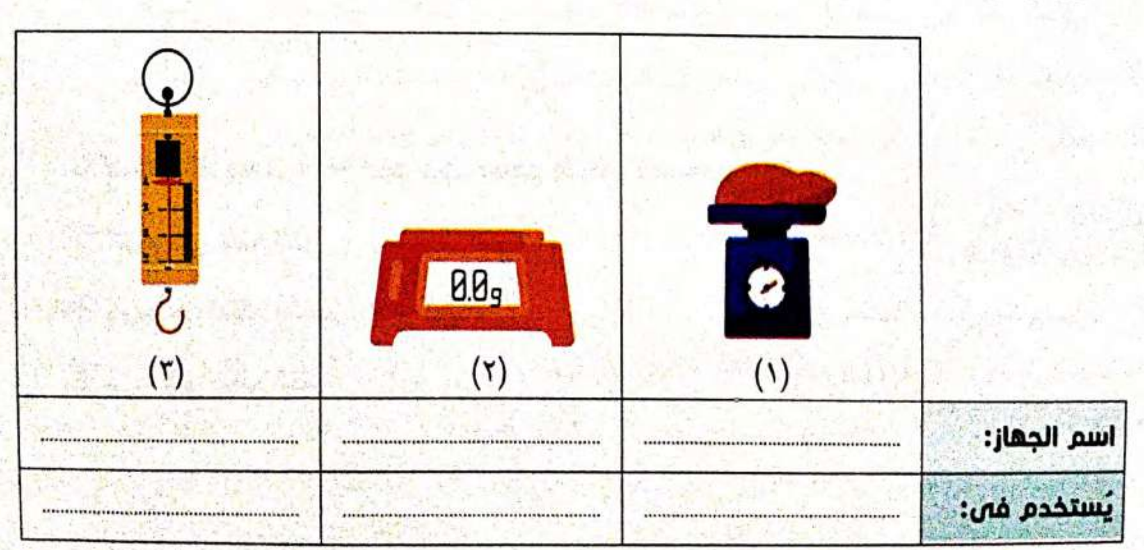
١ - وزنه على سطح الأرض. ٢ - كتلته على سطح الأرض. ٣ - كتلته على سطح القمر.

هـ قطعة من الصَّخر وُضِعت فى إحدى كِفَّتى ميزان، وكان مجموع كتل الأثقال التى وُضعت فى الكِفَّة الأخرى لكى تتزن الكِفَّتان يساوى ٣٠٠ جرام، أجب عما يأتى:

١ - ما هى كتلة قطعة الصَّخر؟ ٢ - ما وزن قطعة الصَّخر؟

٣ - ما أثر تغيُّر المكان على كلٍّ من كتلة ووزن قطعة الصَّخر؟

أكمل الجدول التالى:



	(١)	(٢)	(٣)
اسم الجهاز:	....	....	....
يُستخدم فى:	....	....	....

تدريبات الكتاب المدرسى



على الوَحدة الأولى

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

أ أداة قياس الوزن هي:

(١) الميزان ذو الكِفَّة الواحدة. (٢) الميزان ذو الكِفَّتين.

(٣) الميزان الرقْمي. (٤) الميزان الزُّنبرُكي.

ب جسم وزنه ٢٠ نيوتن على سطح الأرض كتلته تساوى:

(١) ١٠ كجم. (٢) ٢ كجم. (٣) ٢٠٠ كجم. (٤) ٢٠ كجم.

(٢) أكمل العبارات التالية:

أ تُقاس الكُتلة باستخدام .... بينما يُقاس الوزن باستخدام ....

ب الكُتلة مقدار ثابت لا يتأثر بتغيُّر ....

ج يتوقف وزن الجسم على .... ، ....

(٣) أكمل الجدول التالى:



الكُتلة		الوزن
....	التعريف	....
....	وَحدة القياس	....
....	جهاز القياس	....
....	اتِّجاه التأثير	....
....	تأثير تغيُّر المكان	....

(٤) إذا كانت كتلة جسم = ٣٠ كجم على سطح الأرض، فاحسُب:

أ كتلته على سطح القمر.

ب وزْنه على سطح الأرض.

ج وزنه على سطح القمر.



تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة



على الوحدة الأولى

أولًا الأسئلة الموضوعية

مجموعة (1) أكمل:

١ - تُقاس الكُتلة بوَحدة .... بينما يُقاس الوزن بوَحدة ....

٢ - العوامل التى يُتوقَّف عليها الوزن ....، وكتلة الكوكب الموجود عليه الجسم، و............

٣ - وزن الجسم على سطح القمر .... وزنه على سطح الأرض.

٤ - وزن الجسم على سطح الأرض يزداد بزيادة ....

٥ - كلما زادت كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم زادت .... الكوكب، وزاد............ الجسم.

٦ - يتغيَّر .... الجسم بتغيُّر المكان، بينما .... الجسم لا تتغير بتغيُّر المكان.

٧ - جسم وزنه ٥٠ نيوتن على سطح الأرض تكون كتلته............

٨ - الوزن بالنيوتن = الكُتلة (كجم) × ....

٩ - تُقاس الكُتلة بالميزان .... بينما يُقاس الوزن بالميزان ....

١٠ - إذا كانت كتلة جسم على سطح الأرض ٦ كجم، فإن كتلته على سطح القمر تكون ....

١١ - مقدار ما يحتويه الجسم من مادة هو ....

١٢ - إذا كان وزن جسم على سطح القمر ٦ نيوتن، فإن وزنه على سطح الأرض يساوى ....

١٣ - وزن شخص على سطح الأرض يكون .... وزنه فى مُنطاد يُحلِّق فى الهواء.

١٤ - كتلة الجسم عند اتزان الكفتين تساوى مجموع .... الأثقال معلومة الكُتلة.

١٥ - قوة جذب الأرض للجسم تؤثر دائمًا فى اتجاه ....

١٦ - تتوقَّف كتلة الجسم على كمية .... التى يحتويها الجسم.

١٧ - يعتبر .... من وحدات قياس الكُتلة، وهو يكافئ كتلة لتر من الماء المُقطَّر.

مجموعة (2) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يُستخدم الميزان ذو الكِفَّتين فى قياس .... (المنيا ٢٠٢٠) (الحجم - الكُتلة - الوزن - الطول)

٢ - النيوتن يُساوى تقريبًا وزن جسم كتلته .... جم. (١٠ - ١٠٠ - ١٠٠٠ - ١٠٠٠٠)

٣ - كتلة نصف لتر من الماء تُساوى: (٥ جرامات - ٥٠٠٠ جرام - ٥٠ جرامًا - ٥٠٠ جرام)

٤ - أداة تُستخدم فى قياس الوزن: (الميزان ذو الكِفَّتين - الميزان الرقمى - الميزان الحسَّاس - الميزان الزُّنبركى)

٥ - الوزن بالنيوتن = الكُتلة بالكيلوجرام × .... (١٠ - ١٠٠٠٠ - ١٠٠ - ١٠٠٠)

٦ - إذا كان وزن الجسم على سطح الأرض ٦ نيوتن، فإن وزنه على سطح القمر يُساوى:
($\frac{1}{2}$ نيوتن - ١ نيوتن - $\frac{1}{6}$ نيوتن - ٢ نيوتن)

٧ - وحدة قياس الوزن: (الطُن - الجرام - الكيلوجرام - النيوتن)

٨ - إذا كان وزن جسم على سطح الأرض يساوى ٢٠ نيوتن، فإن كتلته تُساوى:
(٢ كجم - ٢٠ كجم - ٢٠٠ كجم - ٢٠٠٠ كجم)

٩ - قوة جذب الأرض للجسم تسمى: (الكثافة - الكُتلة - الوزن - الحجم)

١٠ - وزن جسم كتلته ٤٠٠ جرام على سطح الأرض يُساوى تقريبًا: (أسوان ٢٠٢٠م)
(٤ نيوتن - ٤٠ نيوتن - ٤٠٠ نيوتن - ٤٠٠٠ نيوتن)

١١ - يختلف وزن الجسم باختلاف .... الكوكب الموجود عليه الجسم. (حجم - شكل - كتلة - كثافة)

١٢ - جسم وزنه ٢٠ نيوتن على سطح الأرض يكون وزنه فى مُنطاد ساكن مُرتفع عن سطح الأرض .... نيوتن.
(١٩ - ٢٠ - ٢١ - ٢٥)

١٣ - واحد نيوتن يُساوى وزن جسم كتلته: (١٠ جرامات - ١٠٠ جرام - ٥٠٠ جرام - ١٠٠٠ جرام)

١٤ - الكيلوجرام يُساوى .... جرام. (١٠٠٠ - ١٠٠ - ١٠ - ١٠٠٠٠)

١٥ - إذا كان وزن جسم على سطح القمر ٦ نيوتن، فإن وزنه على سطح الأرض يُساوى:
(٦٠ نيوتن - ٣٦ نيوتن - ٣٦٠ نيوتن - ٣٦٠٠ نيوتن)

١٦ - إذا كانت كتلة جسم على سطح الأرض ٦٠ كجم، فإن كتلته على سطح القمر تُساوى:
(٦٠ كجم - ٦ كجم - ٦٠٠ كجم - ٦٠٠٠ كجم)

١٧ - المقدار الثابت الذى لا يتغير بتغير المكان هو: (الكُتلة - الوزن - الجاذبية - الكثافة)

١٨ - الكوكب الذى يكون وزن الجسم عليه يُساوى ٦ أمثال وزنه على القمر هو كوكب:
(الأرض - المرِّيخ - المُشترى - الزُّهرة)

١٩ - جسم كتلته على سطح الأرض ٦٠ كجم، فإن وزنه على سطح القمر يُساوى:
(٦٠٠ نيوتن - ١٠٠ نيوتن - ٦٠٠٠ نيوتن - ١٠٠٠ نيوتن)

مجموعة (٣) ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - تزيد الكُتلة بزيادة كَمِّية المادة التى يحتويها الجسم. ( )

٢ - وزن الجسم على الأرض يقل مع زيادة الكُتلة. ( )

٣ - يُستخدم الميزان الحسَّاس لتقدير كتلة المَشغولات الذَّهبية. ( )

٤ - كتلة لتر من الماء المُقطَّر تكافئ ١٠٠٠ جرام. ( )

٥ - يُستخدم الميزان الرقْمى فى قياس الكُتلة. ( )

٦ - الوزن مِقدار ثابت لا يتغير بتغيُّر المكان. ( )

٧ - الكُتلة هى قوة جذْب الأرض للأجسام التى توجد عليها. ( )

٨ - يزداد وزن الجسم كلَّما ابتعد عن مركز الكوكب الموجود عليه. ( )

٩ - الوَحدة المناسبة لتقدير كتلة المَشغولات الذَّهبية هى النيوتن. ( )

١٠ - وَحدة قياس الوزن هى النيوتن. ( )

١١ - الكيلوجرام والطُّن من وَحدات قياس الكُتلة. ( )

١٢ - جسم وزنه ٨٠٠ نيوتن على سطح الأرض تكون كتلته ٨٠ كجم. ( )

١٣ - كتلة الجسم بالكيلوجرام = الوزن بالنيوتن × ١٠ ( )

١٤ - وزن الجسم على سطح القمر يُساوى ٦ أمثال وزنه على سطح الأرض. ( )

١٥ - جسم كتلته ٣ كجم على سطح القمر تكون كتلته ٣ كجم على سطح الأرض. ( )

١٦ - كلما زادت كتلة الجسم زادت القوة اللازمة لتحريكه أو إيقافه. ( )

١٧ - وزن شخص فى مُنطاد يُحلِّق فى الهواء يكون أقل من وزنه على سطح الأرض. ( )

مجموعة (٤) اكتب المصطلح العلمى:

١ - مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (..............)

٢ - جهاز يُستخدم فى قياس كتلة الجسم. (..............)

٣ - الجهاز المُستخدم فى تعيين وزن الجسم. (..............)

٤ - وَحدة قياس الكُتلة ويساوى تقريبًا كتلة مِشبك الورق المعدِنى. (..............)

٥ - وَحدة قياس الكُتلة ويكافئ تقريبًا كتلة لتر من الماء المُقطَّر. (..............)

٦ - قوة جذب الأرض للجسم. (..............)

٧ - وَحدة قياس الوزن ويكافئ وزن جسم كتلته ١٠٠ جرام. (..............)

٨ - كوكب وزن الجسم عليه يعادل ٦ أمثال وزنه على القمر. (..............)

٩ - مقدار ثابت لا يتغير بتغيُّر المكان. (..............)

١٠ - جسم فضائى، الجاذبية عليه تساوى $\frac{١}{٦}$ الجاذبية على كوكب الأرض. (..............)

١١ - الأداة المُناسبة لتعيين كتلة سلسلة من الذَّهب. (..............)

١٢ - الاتجاه الذى يؤثر فيه وزن الجسم. (..............)

مجموعة (٥) اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

١ -

(أ)	(ب)
١ - الميزان ذو الكفتين:	أ (......) يُستخدم فى تقدير وزن الجسم.
٢ - الميزان الزنبركى:	ب (......) يُستخدم فى تعيين كتل الأجسام.
٣ - النيوتن:	ج (......) لا تتغير بتغيُّر المكان.
٤ - الكُتلة:	د (......) وَحدة قياس الوزن.
	هـ (......) قوة جذْب الأرض للجسم.

٢ -

(أ)	(ب)
١ - الكيلوجرام:	أ (......) يكافئ وزن جسم كتلته ١٠٠ جرام.
٢ - الجرام:	ب (......) قوة جذب الأرض للجسم.
٣ - النيوتن:	ج (......) يكافئ تقريبًا كتلة لتر من الماء المُقطّر.
٤ - الوزن:	د (......) يكافئ تقريبًا كتلة مشبك الورق المعدنى.
	هـ (......) مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

مجموعة (٦) صوّب ما تحته خط:

١ - كتلة الجسم على سطح القمر سُدس كتلته على سطح الأرض.

٢ - قوة الجاذبية الأرضية تتناقص كلّما اقتربنا من مركز الأرض.

٣ - الكيلوجرام يساوى ١٠٠ جرام، وهو يكافئ كتلة لتر من الماء المُقطّر.

٤ - يعتبر النيوتن من وحدات قياس الكتلة.

٥ - الكُتلة مقدار متغيِّر بتغيُّر المكان. (الغربية ٢٠٢٠م)

٦ - قوة جاذبية القمر أكبر من قوة جاذبية الأرض.

٧ - إذا كانت كتلة الطفل ١٠ كجم، فإن وزنه ١٠٠٠ نيوتن.

٨ - يُستخدم الميزان الرقْمى فى تقدير وزن الجسم.

٩ - الكُتلة هى قوة جذْب الأرض للجسم.

١٠ - يمكن تعيين وزن الجسم بالميزان ذى الكِفَّتين.

١١ - جسم كتلته على سطح الأرض ٤ كيلوجرامات تكون كتلته على سطح القمر ٤٠٠ كيلوجرام.

١٢ - وزن الجسم على سطح الأرض $\frac{1}{6}$ وزنه على سطح القمر.

١٣ - يزداد وزن شخص موجود فى مُنطاد مرتفع عن سطح الأرض.

١٤ - الجسم الذى وزنه على سطح القمر ٦٠ نيوتن يكون وزنه على سطح الأرض ٦٠٠ نيوتن.

١٥ - النيوتن يُساوى وزن جسم كتلته ١٠ جرامات.

١٦ - مِقدار ما يحتويه الجسم من مادة يُسمَّى الوزن.

مجموعة (٧) رتِّب الآتى ترتيبًا تصاعديًا

١ - وزن كيلوجرام من الموز (على سطح الأرض - فى الفضاء - فى مُنطاد مُحلِّق فى الهواء).

٢ - وَحدات قياس الكتلة (الطن - الجرام - الكيلوجرام).

ثانيًا الأسئلة المقالية

مجموعة (٨) علل لما يأتي:

١ - يُستخدم الميزان ذو الكفتين لتقدير كتلة الجسم.

٢ - دائمًا وزن الجسم أكبر من كتلته عدديًا.

٣ - قوة جذب القمر للأجسام أقل من قوة جذب الأرض للأجسام.

٤ - لا يُستخدم الميزان ذو الكفتين فى تعيين وزن الجسم.

٥ - وزن الجسم على سطح الأرض يُساوى ٦ أمثال وزن الجسم على سطح القمر.

٦ - كتلة جسم على سطح الأرض تُساوى كتلته على سطح القمر.

٧ - وزن الشخص فى مُنطاد مرتفع فى الهواء أقل من وزنه على سطح الأرض.

٨ - تسقط الأجسام دائمًا تجاه الأرض.

٩ - وزن الجسم يختلف باختلاف كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم.

١٠ - يتمدَّد السلك الزُّنبرُكى عند تعليق جسم به.

مجموعة (٩) ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - تعيين كتلة رائد فضاء على سطح الأرض، ثم تعيينها داخل سفينة الفضاء بعيدًا عن سطح الأرض.

٢ - ارتفاع مُنطاد بداخله شخص ما بعيدًا عن سطح الأرض بالنسبة لكتلته ووزنه.

٣ - انعِدام جاذبية الأرض.

٤ - زادت كتلة الكوكب بالنسبة للأجسام الموجودة عليه. (البحيرة ٢٠٢٠)

مجموعة (١٠) اذكر أهمية (وظيفة) واحدة لكلٍّ مما يلى:

١ - الميزان الحسَّاس. ٢ - الميزان الزُّنبرُكى.

مجموعة (١١) مسائل متنوِّعة:

١ - جسم كتلته على سطح الأرض ١٨٠ كيلوجرامًا، احسُب:

أ وزنه على سطح الأرض. ب وزنه على سطح القمر.

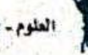
٢ - جسم وزنه على سطح القمر ٦٠٠ نيوتن، احسُب:

أ وزنه على سطح الأرض. ب كتلته على سطح الأرض. ج كتلته على سطح القمر.

٣ - جسم كتلته على سطح الأرض ١٢٠ كيلوجرامًا، احسُب وزنه على سطح القمر.

٤ - جسم وزنه على سطح القمر ٣٦٠ نيوتن، احسُب وزنه على سطح الأرض.

٥ - جسم وزنه على سطح الأرض ١٠٠ نيوتن، احسُب كتلته على سطح الأرض.



مجموعة (١٢) ما المقصود بكلٍّ من؟:

١ - الكُتلة. ٢ - الوزن. ٣ - النيوتن. ٤ - الكيلوجرام. ٥ - الجرام.

مجموعة (١٣) قارن بين:

١ - الكتلة والوزن، من حيث (التعريف ووحدات القياس).

٢ - الكيلوجرام والجرام، من حيث التعريف.

مجموعة (١٤) مهارات التفكير:



١ - لديك مجموعة من الأجسام، احسب وزنها على سطح الأرض ووزنها على سطح القمر، ثم دوِّن النتائج في الجدول.

الجسم	وزن الجسم على سطح الأرض	وزن الجسم على سطح القمر
زجاجة		
كرة		
مُكعب حديدى		



١٠٠ جرام



٧٠٠ جرام

٣٠٠ جرام

٢- ما الذى يجعل أىَّ جسم يقع أرضًا حين تتركه يسقط من يدك؟

أ - المغناطيسية
ب - الجاذبية الأرضية
ج - مقاومة الهواء
د - الدفع اليدوى

٣- استقلَّ شخص مُنطادًا، وتمَّ رصد حركته على ارتفاعين مختلفين، كما فى الشكلين (أ، ب).
قارن بين كتلته ووزنه فى الحالتين (مع تفسير إجابتك).

....

....

....

....

....





اختبارات سلاح التلميذ

(استرشادا بمواصفات الورقة الامتحانية) على الوحدة الأولى

٢٤

الاختبار الأول

① **أ** **أكمل:**

١ - تتوقف .... على مقدار ما يحتويه الجسم من مادة، بينما يتوقف .... على كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم.

٢ - وزن الجسم على سطح الأرض .... وزنه على سطح القمر؛ وبالتالى وزن الجسم على سطح القمر يساوى .... وزنه على سطح الأرض.

٣ - كتلة لتر من الماء المُقطَّر تساوى .... جرام، بينما كُتلة مِشبك الورق المعدِنى تساوى .... جرام.

٤ - كلما زادت .... الجسم، فإنها تحتاج إلى قوة .... لتحريكه.

٦

ب **جسم وزنه ١٢٠ نيوتن على سطح الأرض، احسُب:**

١ - كتلته على سطح الأرض. ٢ - وزنه على سطح القمر.

② **أ** **اختر الإجابة الصحيحة:**

١ - إذا كانت كتلة جسم على سطح القمر ١٠ كجم، فإن كتلته على سطح الأرض تساوى: (١٠ كجم - ١٠ نيوتن - ٦٠ كجم - ٦٠ نيوتن)

٢ - يُستخدم الميزان الزنبركى فى تعيين: (حجم الجسم - كتلة الجسم - وزن الجسم - كثافة الجسم)

٣ - النيوتن يساوى تقريبًا وزن جسم كتلته .... جم. (١٠ - ١٠٠ - ١٠٠٠ - ٠,١)

٤ - وزن شخص فى البالون .... وزنه على سطح الأرض. (أقل من - أكبر من - ضعف - يُساوى)

٦

ب **ماذا يحدث إذا؟:**

١ - ابتعد الجسم عن مركز الكوكب.

٢ - حملت شيئًا فى يدك ثم تركته.

③ **أ** **اكتب المصطلح العلمى:**

١ - مِقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (........)

٢ - وَحدة قياس الكُتلة، ويكافئ كتلة لتر من الماء المُقطَّر. (........)

٣ - قوة جذْب الأرض للجسم. (........)

٤ - وَحدة قياس وزن الجسم. (........)

٦

ب **قارن بين:**

١ - الكُتلة والوزن، من حيث التعريف.

٢ - الميزان ذى المُؤشِّر والميزان الحسَّاس، من حيث الاستخدام.

④ **أ** **صوِّب ما تحته خط:**

١ - جسم وزنه ٣٠ نيوتن على سطح الأرض تكون كتلته <u>٣٠</u> كجم. ٢ - الطُّن = <u>١٠٠</u> كجم.

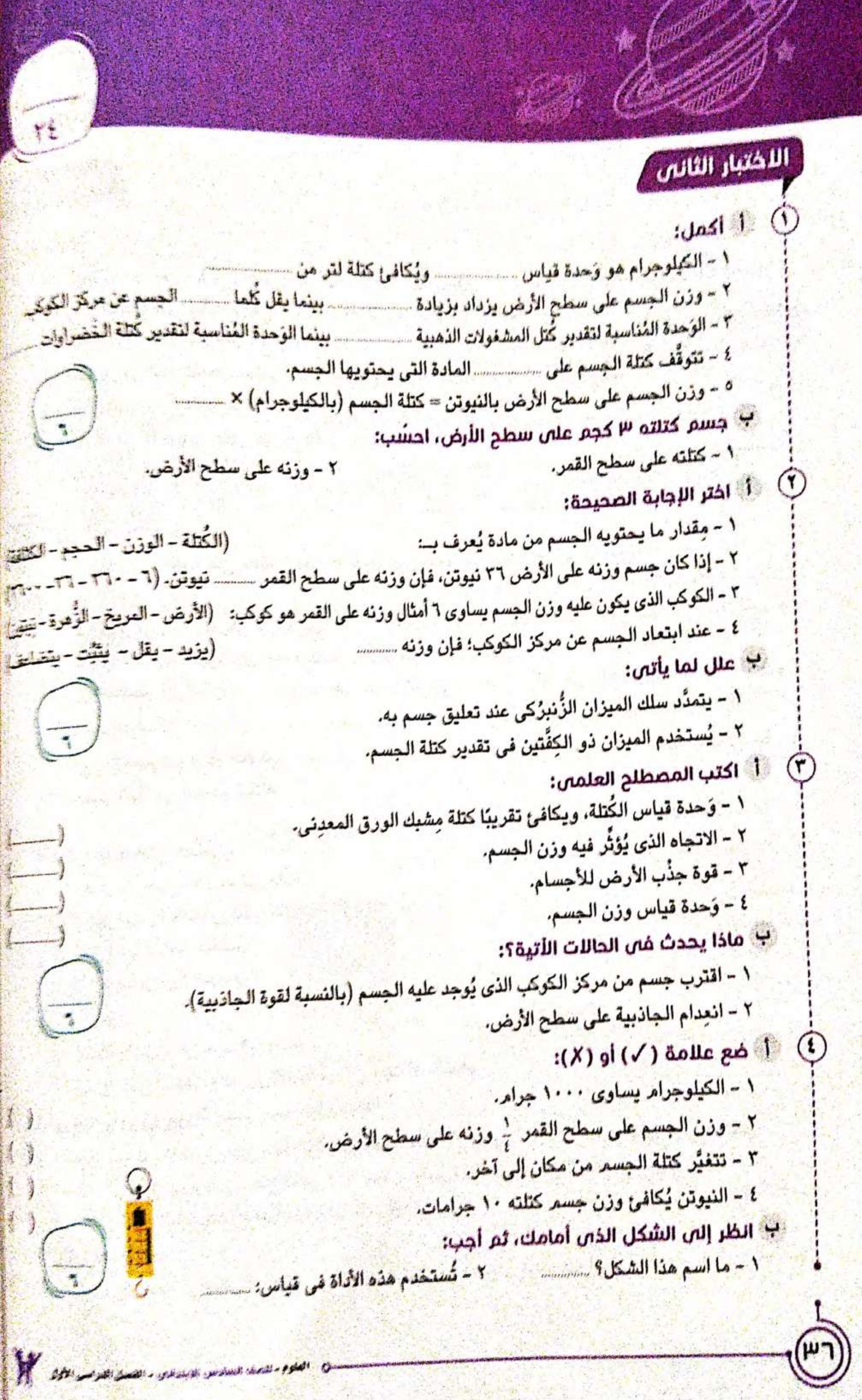
٣ - إذا كان وزن جسم على سطح القمر ٣٠٠ نيوتن، يكون وزنه على سطح الأرض <u>٥٠ نيوتن</u>.

٤ - تقاس كتلة <u>المشغُولات الذهبيَّة</u> بالميزان ذى المُؤشِّر.

٦

ب **علل لما يأتى:**

١ - الكُتلة لا تتغير من مكان إلى آخر. ٢ - وزن الجسم لا يُساوى كتلته عدديًا.



٢٤

الاختبار الثانى

(١) **أ** **أكمل:**

١ - الكيلوجرام هو وَحدة قياس .... ويُكافئ كتلة لتر من ....

٢ - وزن الجسم على سطح الأرض يزداد بزيادة .... بينما يقل كُلما .... الجسم عن مركز الكوكب

٣ - الوَحدة المُناسبة لتقدير كُتل المشغولات الذهبية .... بينما الوَحدة المُناسبة لتقدير كُتلة الخضراوات ...

٤ - تتوقَّف كتلة الجسم على .... المادة التى يحتويها الجسم.

٥ - وزن الجسم على سطح الأرض بالنيوتن = كتلة الجسم (بالكيلوجرام) × ....

ب **جسم كتلته ٣ كجم على سطح الأرض، احسُب:**

١ - كتلته على سطح القمر.

٢ - وزنه على سطح الأرض.

٦

(٢) **أ** **اختر الإجابة الصحيحة:**

١ - مِقدار ما يحتويه الجسم من مادة يُعرف بـ: (الكُتلة - الوزن - الحجم - الكثافة)

٢ - إذا كان جسم وزنه على الأرض ٣٦ نيوتن، فإن وزنه على سطح القمر .... نيوتن. (٦ - ٣٦٠ - ٣٦ - ٣٦٠٠)

٣ - الكوكب الذى يكون عليه وزن الجسم يساوى ٦ أمثال وزنه على القمر هو كوكب: (الأرض - المريخ - الزُّهرة - ...)

٤ - عند ابتعاد الجسم عن مركز الكوكب؛ فإن وزنه .... (يزيد - يقل - يثبُت - يتضاعف)

ب **علل لما يأتى:**

١ - يتمدَّد سلك الميزان الزُّنبرُكى عند تعليق جسم به.

٢ - يُستخدم الميزان ذو الكِفَّتين فى تقدير كتلة الجسم.

٦

(٣) **أ** **اكتب المصطلح العلمى:**

١ - وَحدة قياس الكُتلة، ويكافئ تقريبًا كتلة مِشبك الورق المعدِنى. ( )

٢ - الاتجاه الذى يُؤثِّر فيه وزن الجسم. ( )

٣ - قوة جذْب الأرض للأجسام. ( )

٤ - وَحدة قياس وزن الجسم. ( )

ب **ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:**

١ - اقترب جسم من مركز الكوكب الذى يُوجد عليه الجسم (بالنسبة لقوة الجاذبية).

٢ - انعِدام الجاذبية على سطح الأرض.

٦

(٤) **أ** **ضع علامة (✓) أو (✗):**

١ - الكيلوجرام يساوى ١٠٠٠ جرام. ( )

٢ - وزن الجسم على سطح القمر $\frac{1}{6}$ وزنه على سطح الأرض. ( )

٣ - تتغيَّر كتلة الجسم من مكان إلى آخر. ( )

٤ - النيوتن يُكافئ وزن جسم كتلته ١٠ جرامات. ( )

ب **انظر إلى الشكل الذى أمامك، ثم أجب:**

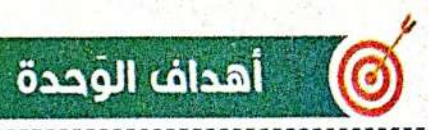
١ - ما اسم هذا الشكل؟ ....

٢ - تُستخدم هذه الأداة فى قياس: ....

٦

الوَحدة
الثانية

الطَّاقة الحراريَّة



فى نهاية هذه الوَحدة ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

١ يُميِّز عمليًّا بين المواد جيِّدة التوصيل ورديئة التوصيل للحرارة.

٢ يُثبِت عمليًّا اختلاف المعادن فى درجة توصيل الحرارة.

٣ يُحدِّد استخدامات المواد جيِّدة التوصيل ورديئة التوصيل للحرارة.

٤ يُقارن بين الترمومتر الطِّبى والمِئوى، من حيث الاستخدام والتَّركيب.



الدرس الأول

توصِيل الحرارة

أهداف الدرس:

في نهاية الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

1. يحدِّد مفهوم الحرارة ودرجة الحرارة.
2. يميِّز عمليًا بين بعض المواد جيدة التوصِيل، ورديئة التوصِيل للحرارة.
3. يُثبِت عمليًا اختلاف درجة توصِيل المعادِن المختلفة للحرارة.
4. يُحدِّد استخدامات المواد جيِّدة التوصِيل ورديئة التوصِيل للحرارة.

مفاهيم الدرس:

1. الحرارة.
2. درجة الحرارة.
3. المواد جيِّدة التُّوصِيل للحرارة.
4. المواد رديئة التُّوصِيل للحرارة.

مُقدّمة

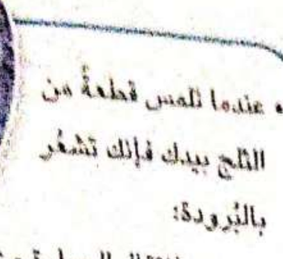
ِطاقة الحرارية من أهم أنواع الطاقات التى عرفها الإنسان، واستخدمها فى حياته اليومية، وتُعتبر الشمس أهم مصدر طاقة الحرارية على وجه الأرض، وتتعدَّد **استخدامات الطاقة الحرارية** فى حياتنا، حيث إننا نستخدمها فى مجالات شتى ن أمثلتها:



ما المقصود بالحرارة؟



• عندما تمسك كوب الشاى الساخن بيدك فإنك تشعُر بالسُّخونة:
- بسبب انتقال الحرارة من كوب الشاى (الأعلى فى الحرارة) إلى يدك (الأقل فى الحرارة).

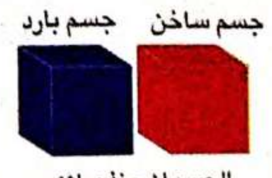


• عندما تلمس قطعةً من الثلج بيدك فإنك تشعُر بالبُرودة:
- بسبب انتقال الحرارة من يدك (الأعلى فى الحرارة) إلى قطعة الثلج (الأقل فى الحرارة).

• مما سبق يُمكننا أن نستنتج أن:

الحرارة **صُورةٌ من صُور الطَّاقة، تنتقل من الجسمِ الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسمِ الأقل فى درجة الحرارة.**

• إذًا فالحرارة طاقة، تنتقل من جسم لآخر، بشرط **اختلاف درجة الحرارة بين الجسمين** (أى من الأعلى إلى الأقل).
• لكى نستطيع وصْف حالة الجسم إذا كان ساخنًا أو باردًا نستخدم مُصطلح **درجة الحرارة.**



انتقال الحرارة

درجة الحرارة **مؤشِّر يُساعدنا فى التَّعبير عن مدى سُخونة أو بُرودة أىِّ جسم.**



• إذا تلامس جسمان لهما نفس درجة الحرارة، **لا تنتقل الحرارة بينهما.**
• تُستخدم أجهزة خاصة لقياس درجات الحرارة تُسمَّى **الترمومترات.**



اختبر نفسك (فكر وأجب)

(أ ، ب) جسمان معدِنيَّان، درجة حرارة كلٍّ منهما على الترتيب ٥٠ ، ١٠٠ درجة سيليزية.
عند حدوث تلامس بينهما نجد أن الحرارة تنتقل من الجسم .... إلى الجسم ....

اختلاف المواد فى توصيلها للحرارة

• تختلف المواد من حولنا فى توصيلها الحرارة؛ فهناك مواد جيِّدة التوصيل الحرارة، وأخرى رديئة التوصيل للحرارة، ويمكن توضيح ذلك من خلال إجراء النَّشاط التالى:



نشاط اختلاف المواد فى توصيلها للحرارة

الأدوات: (٤) سِيقان من مواد مختلفة (ألومنيوم - حديد - خشب - بلاستيك) متساوية تقريبًا فى الطول والسُّمك - مَوقد - حامِل - كأس بها ماء - لهب.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
(١) ضعْ كأس الماء على الحامل فوق اللهب حتَّى يسخُن الماء. (٢) ضعِ السِّيقان الأربعة فى الماء السَّاخن. (٣) أمسك ساق الألومنيوم، ثم ساق الحديد من طرفهما. (٤) كرِّر الخطوة رقم (٣) مع الساقين الأخريين (البلاستيك - الخشب). (٥) دوِّن ملاحظاتك.		نشعُر بالحرارة عند الإمساك بساق الألومنيوم وساق الحديد. لا نشعُر بالحرارة عند الإمساك بساق الخشب وساق البلاستيك.

الاستنتاج

• تختلف المواد فيما بينها فى توصيلها للحرارة.

• فتُوجد مواد **جيِّدة التوصيل للحرارة** (موصِّلة للحرارة) كالألومنيوم والحديد، ومواد أخرى **رديئة التوصيل للحرارة** (عازِلة للحرارة) كالخشب والبلاستيك.



يمكن تقسيم المواد من حيث توصيلها للحرارة إلى نوعين:

مواد جيدة التوصيل للحرارة (موصِّلة للحرارة)

مواد تسمح بسريان (مرور) الحرارة خلالها.

أمثلة: **المعادن** (النحاس - الألومنيوم - الحديد - الزئبق)



المعادن

مواد رديئة التوصيل للحرارة (عازِلة للحرارة)

مواد لا تسمح بسريان (مُرور) الحرارة خلالها.

أمثلة: (الخشب - الزُّجاج - البلاستيك - الهَواء - الورق)



الخشب



تطبيقات حياتية

استخدامات الهواء فى صِناعة النَّوافذ الزُّجاجية العَازلة للحرارة، وترموس الشاى:

يُعَد الهواء مادة **رديئة التوصيل للحرارة**؛ لذا يُستخدم فى صناعة النَّوافذ الزجاجية العازلة للحرارة، حيث تتكون النافذة من لَوحين من الزُّجاج بينهما فراغ به هواء، ويعمل ذلك على عدم وصول الحرارة إلى داخل المنزل صيفًا، وعدم تسرُّبها إلى خارج المنزل شتاءً. وتُطبَّق هذه الفكرة أيضًا على ترموس الشاى؛ لحفظ السوائل ساخنة لأطول فترة مُمكنة.





علل؟ **تُصنَع النَّوافذ فى البلدان الباردة من لَوحين من الزُّجاج، بينهما فراغ به هواء.**

ج لأن الهواء ردىء التوصيل للحرارة، فيعمل على عدم وصول الحرارة إلى داخل المنزل صيفًا، وعدم تسرُّبها إلى خارج المنزل شتاءً؛ فيُحافظ على دِفء المنزل.

علل؟ **يُصنَع ترموس الشاى من طبقتين عازلتين، بينهما فَراغ به هواء.**

ج لأن الهواء ردىء التوصيل للحرارة؛ مما يعمل على احتفاظ الترموس بدرجة حرارة السائل الموجود بداخِله لفترة طويلة.



المعادِن واختلاف درجة توصيلها للحرارة

• تعلّمنا مما سبق أن المعادِن من المواد جيِّدة التوصيل للحرارة، ولكن:

هل كل المعادِن توصِّل الحرارة بنفس الدرجة أم لا؟ لمعرفة ذلك نُجرى النشاط التالى:

نشاط: اختلاف درجة توصيل المعادن المختلفة للحرارة

الأدوات: حاملان معدِنيّان - (٣) سِيقان معدِنيّة من معادن مختلفة (نُحاس - ألومنيوم - حديد) متساوية تقريبًا فى الطول والسُّمك - شمع برافين - دبَابيس مكتب - مَوقد - ساعة إيقاف.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
① قم بصَهر بعضٍ من شمع البرافين، وضعْ بِضع نقاط من الشَّمع المُنصهِر على طرف كل ساق معدِنيَّة من السِّيقان الثلاثة. ② ثبِّت فى الشمع المُنصهِر على طرف كل ساق دبوسَ مكتب، وذلك قبل أن يتجمَّد الشمع المُنصهِر. ③ ضعِ السِّيقان الثلاثة على الحاملَين المعدِنيين كما هو موضَّح بالشكل. ④ ضعْ أطراف السِّيقان التى لا تحتوى على شمع البرافين فوق مصدر اللهب. ⑤ ابدأ بحساب الزَّمن اللازم لسُقوط دبَابيس المَكتب من كلِّ ساقٍ باستخدام ساعة الإيقاف. ⑥ دوِّن النتائج التى حصَلت عليها.		الزَّمن اللازم لسُقوط الدَّبوس من ساق النُّحاس هو الأقل، ثم يليه الألومنيوم، ثم يليه الحديد الأطول زمنًا.

الاستنتاج

• تختلف المعادِن فى **درجة توصِيلها للحرارة**.

• النُّحاس يُوصِّل الحرارة **أسرع** من الألومنيوم والحديد.

• الألومنيوم يُوصِّل الحرارة **أسرع** من الحديد.





كيفية استخدام المعادن فى صناعة قضبان السكك الحديدية:

- تتمدد المعادن وتزداد فى الحجم نتيجة سريان الحرارة بداخلها؛ مما يُسبب مشاكل فى قضبان السكك الحديدية المصنوعة من الحديد.
- لذلك يترك المهندسون مسافات محسوبة بين قضبان القطارات، لكى لا يحدث التواءٌ للقضبان عند تمددها صيفًا، والذى قد يتسبب فى وقوع حوادث للقطارات.



ترك مسافات محسوبة بين قضبان السكك الحديدية.

ج حتى لا يحدث لها التواء عند تمددها صيفًا؛ مما يؤدى إلى وقوع حوادث للقطارات.



أ - اختر الإجابة الصحيحة:

1. أىٌّ من المواد التالية لا يسمح بسريان الحرارة خلاله؟:

أ - الزئبق. ب - الحديد. ج - الزُّجاج. د - النُّحاس.

2. تعتمد فكرة النوافذ الزُّجاجية العازلة للحرارة على أن:

أ - الألومنيوم مُوصّل جيِّد للحرارة. ب - الهواء ردىء التوصيل للحرارة.

ج - الماء ردىء التوصيل للحرارة. د - الحديد مُوصّل جيِّد للحرارة.

ب - ضع علامة (✓) أو (✗):

1. الألومنيوم أسرع المعادن فى توصيل الحرارة. ( )
2. يُستخدم الهواء بين الطبقتين العازلتين فى ترموس الشاى. ( )
3. تختلف المواد فيما بينها فى درجة توصيل الحرارة. ( )

ج - اكتب المصطلح العلمى:

1. طاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة. (..........)
2. المؤشر الذى يُساعدنا فى التعبير عن مدى سُخونة أو بُرودة أىِّ جسم. (..........)
3. المواد التى تسمح بسريان الحرارة خلالها. (..........)
4. المواد التى لا تسمح بمرور الحرارة خلالها. (..........)

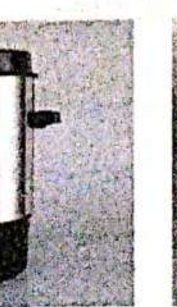
استخدامات المواد جيّدة التوصيل ورديئة التوصيل للحرارة

١ المواد جيّدة التوصيل للحرارة

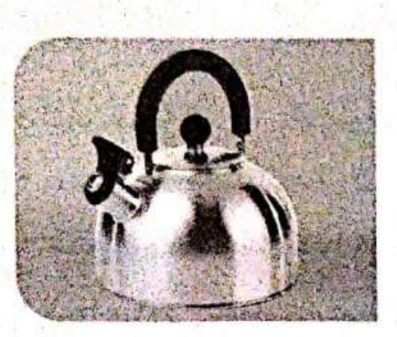
• يُستخدم **الألومنيوم والصُّلب المقاوم للصَّدأ** فى صناعة:

★ أوانى الطَّهى والقُدُور.

★ الغلَّايات المُستخدمة فى المنازل والمصانع.









علل؟ **يُستخدم الألومنيوم والصُّلب المقاوم للصدأ فى صناعة أوانِى الطَّهى.**

ج لأنها مواد جيِّدة التوصِيل للحرارة.

٢ المواد رديئة التوصيل للحرارة

يُستخدم **البلاستيك والخشب** فى صناعة:

- مَقابِض أوانِى الطَّهى والقُدُور والغلَّايات.
- أدوات تحضير وغَرْف الطَّعام.

يُستخدم **البلاستيك** فى صناعة:

- مِقبض المِكواة الكهربائية.

تُستخدم **الأغطية الثقيلة والملابس الصوفية الثقيلة** فى الحفاظ على حرارة الجسم وعدم الشعور بالبرودة فى الشتاء.









علل؟ **يُستخدم البلاستيك والخشب فى صناعة مقابِض أوانى الطهى والقدور والغلَّايات.**

ج لأنها مواد رديئة التوصِيل للحرارة.

علل؟ **تُستخدم الأغطية الثَّقيلة والملابس الصُّوفية الثقيلة فى فصل الشتاء.**

ج للحِفاظ على حرارة الجسم، وعَدم الشعُور بالبُرودة.



ملخص الدرس

توصيل الحرارة

الحرارة: صُورة من صُور الطّاقة، تنتقِل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة.

درجة الحرارة: مؤشّر يُساعدنا فى التّعبير عن مَدى سُخونة أو بُرودة أىّ جسم.

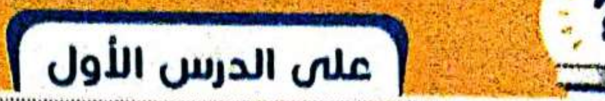
- تُقاس درجة الحرارة **بالترمومترات**.
- بعض المواد جيِّدة التوصيل للحرارة، وبعضها ردِيئة التوصيل للحرارة.
- جميع المعادِن توصِّل الحرارة، ولكن تختلف فى درجة توصيلها للحرارة.
- النُّحاس أسرع المعادِن توصيلًا للحرارة.
- الألومنيوم أسرع منَ الحديد فى توصيل الحرارة.

- **التّطبيقات والقضايا الحياتيّة للحرارة:**
  - تُصنع النّوافذ الزُّجاجية فى البِلدان الباردة من لَوحين من الزُّجاج بينهما فراغ به هواء.
  - يُصنع ترموس الشاى من طبقتين عازلتين بينهما فراغ به هواء.
  - تركُ مسافات محسُوبة بين قُضبان السِّكك الحدِيدية.

مُقارنة بين المواد جيِّدة التوصِيل، وردِيئة التوصِيل للحرارة

	المواد جيِّدة التوصيل للحرارة	المواد ردِيئة التوصِيل للحرارة
التعريف	مواد تسمح بسَريان الحرارة خلالها.	مواد لا تسمح بسَريان الحرارة خلالها.
أمثلة	الألومنيوم – الحديد – النُّحاس – الزِّئبق	البلاستيك – الخشب – الزجاج – الورق – الهواء – الصُّوف
الاستخدامات	صناعة أوانى الطَّهى والقُدُور والغلَّايات.	• صناعة مقابِض أوانى الطَّهى والقُدُور والغلَّايات. • صناعة أدوات تحضير وغَرْف الطعام. • صناعة مِقبض المِكواة الكهربائية. • الملابس الصُّوفية الثقيلة والأغطية الثَّقيلة التى تُستخدم فى التدفئة فى فصل الشتاء.

مُجاب عنها بنهاية الكتاب



تدريبات الكتاب المدرسى

على الدرس الأول

١ أكمل العبارات التالية:

أ جميعُ المعادِن .... التوصِيل للحرارة.

ب .... يُوصِّل الحرارة أسرع من الألومنيوم.

ج من المواد جيِّدة التوصيل الحرارى ....، و ....

د من استخدامات المواد جيِّدة التوصيل للحرارة ....، و ....

هـ من المواد ردِيئة التوصيل الحرارى ....، و ....

و من استخدامات المواد رديئة التوصيل للحرارة ....، و ....

٢ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل عبارة، مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

أ جميع المواد جيِّدة التوصيل للحرارة. ( )

ب من المواد جيِّدة التوصيل للحرارة الخشب. ( )

ج تُصنع أوانِى الطَّهى والغلَّايات من البلاستيك. ( )

د تُصنع مقابِض أوانِى الطَّهى والقُدُور من النُّحاس. ( )

هـ من المواد رديئة التوصِيل للحرارة الألومنيوم. ( )

٣ اكتب المفهوم العلمى:

أ مواد تسمح بمرور الحرارة خلالها.

ب مواد لا تسمح بمرور الحرارة خلالها.

٤ قارن بين:

- المواد جيِّدة التوصيل للحرارة، والمواد رديئة التوصِيل للحرارة.

تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة





أولًا: الأسئلة الموضوعية:

(١) أكمل العبارات الآتية:

١ - الحرارة هي صُورة من صُور ....

٢ - درجة الحرارة عبارة عن مؤشّر يساعدنا في التعبير عن مدى .... أو .... أيّ جسم. (السويس...

٣ - تنتقل الحرارة من الجسم .... في درجة الحرارة إلى الجسم .... في درجة الحرارة. (البحيرة...

٤ - المواد .... لا تسمح بسريان الحرارة خلالها.

٥ - تُصنع أواني الطّهي من .... وتُصنع المقابض من ....

٦ - من أمثلة المواد رديئة التوصيل للحرارة .... و .... (الشرقية...

٧ - تُستخدم الحرارة في صناعة .... و .... و .... و ....

٨ - يوصّل .... الحرارة أسرع من الألومنيوم. (الفيوم...

٩ - تُستخدم المواد رديئة التوصيل للحرارة في صناعة .... و ....

(٢) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - كلّ مما يأتي من المواد جيّدة التوصيل للحرارة ما عدا:

(السويس ٢٠١٩) (الحديد والألومنيوم - الزُّجاج والخشب - الألومنيوم والنُّحاس - الزّئبق والحـ...

٢ - أسرع المعادن في توصيل الحرارة: (المنيا ٢٠٢٠) (الحديد - الألومنيوم - النُّحاس - الزّئـ...

٣ - يُستخدم في صناعة مقبض المكواة الكهربية: (الحديد - النُّحاس - البلاستيك - الألومـ...

٤ - من المواد جيّدة التوصيل للحرارة: (الدقهلية ٢٠٢٠) (الزُّجاج - الهواء - الخشب - الزّئـ...

٥ - مؤشّر يساعدنا في التعبير عن مدى سُخونة أو بُرودة أيّ جسم هو: (الكتلة - الحرارة - درجة الحرارة - الـ...

٦ - عند تسخين المعادن فإنها:

(تتمدّد وتزيد في الحجم - تتمدّد وتقل في الحجم - تنكمش وتزيد في الحجم - لا تـ...

٧ - تُستخدم الملابس الصُّوفية الثقيلة للمحافظة على: (حرارة الجسم - دِفء الجو - بُرودة الجسم - بُرودة الـ...

٨ - تنتقل الحرارة من الجسم: (البارد إلى السّاخن - السّاخن إلى البارد - البارد فقط - البارد والسّـ...

(٣) اكتب المصطلح العلمي:

١ - صُورة من صُور الطّاقة تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة. (قنا ٢٠١٧) (..........)

٢ - مؤشّر يساعدنا في التّعبير عن مدى سُخونة أو بُرودة أيّ جسم. (البحيرة ٢٠٢٠) (..........)

٣ - مواد تسمح بسريان الحرارة خلالها. (الشرقية ٢٠٢٠) (..........)

٤ - مواد لا تسمح بسَريان الحرارة خلالها. (أسيوط ٢٠٢٠) (..............)

٥ - أسرع المعادِن فى توصِيل الحرارة. (..............)

٦ - عُنصر جيِّد التوصيل للحرارة، يُستخدم فى صُنع أوانِى الطُّهى. (قنا ٢٠٢٠) (..............)

٤ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - تُصنع أوانِى الطُّهى من البلاستيك. ( )

٢ - الهواء من المواد جيِّدة التوصِيل للحرارة. ( )

٣ - تنتقل الحرارة من الجسم البارد إلى الجسم الساخن. (مطروح ٢٠١٩) ( )

٤ - من المواد رديئة التوصِيل للحرارة النُّحاس. ( )

٥ - الألومنيوم يوصِّل الحرارة أسرع من النُّحاس. ( )

٦ - الزِّئبق جيِّد التوصيل للحرارة. (المنيا ٢٠١٧) ( )

٧ - تُترك مسافات بين قُضبان السِّكك الحديدية حتى لا يحدث لها التواء عند تمدُّدها. ( )

٨ - تُستخدم الأغطية الثقيلة والملابس الصُّوفية فى فصل الشتاء. ( )

٥ صوِّب ما تحته خط:

١ - يُستخدم البلاستيك فى صناعة الغلَّايات المُستخدمة فى المنازل والمصانع.

٢ - الألومنيوم أسرع توصيلًا للحرارة من النُّحاس. (الغربية ٢٠١٧)

٣ - المعادِن المختلفة تنقل الحرارة بدرجات واحدة. (السويس ٢٠٢٠)

٤ - يُعتبر الحديد أسرع المعادِن توصيلًا للحرارة. (كفر الشيخ ٢٠٢٠)

٥ - عند سَريان الحرارة خلال المعادِن فإنها تنكمش.

٦ - تُصنع أوانِى الطُّهى من البلاستيك، بينما تُصنع مقابِضها من الألومنيوم.

٧ - النُّحاس من المواد التى لا تسمح بمرور الحرارة خلالها.

٦ رتِّب المواد التالية من حيث سرعة توصيل الحرارة تنازليًا:

(الألومنيوم - الحديد - النُّحاس)

٧ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

أ

(أ)	(ب)
١ - درجة الحرارة:	أ ( ) مواد لا تسمح بسَريان الحرارة خلالها.
٢ - الحرارة:	ب ( ) مؤشِّر يساعدنا فى التعبير عن مدى سُخونة أو بُرودة الجسم.
٣ - المواد الموصلة للحرارة:	ج ( ) صورة من صُور الطَّاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة.
٤ - المواد رديئة التوصيل للحرارة:	د ( ) مواد تسمح بسَريان الحرارة خلالها.
	هـ ( ) تُستخدم فى قياس درجة الحرارة.

(أ)	(ب)
١ - النُّحاس:	أ ( ) يُستخدم فى صناعة أوانِى الطَّهى والغلَّايات.
٢ - الصُّلب المُقاوم للصَّدأ:	ب ( ) يُستخدم فى صناعة مقابِض أوانِى الطَّهى.
٣ - البلاستيك:	ج ( ) أسرع المعادن توصيلًا للحرارة.
	د ( ) يُصنع من لوحين زجاجيين بينهما فراغ به هواء.

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

(٨) علل لما يأتى:

١ - ضرورة وجود مسافات بين قُضبان السِّكك الحديدية.

٢ - تُصنع أوانِى الطَّهى والقدور من الألومنيوم أو الصُّلب المُقاوم للصَّدأ. (الغربية ١٧

٣ - تُصنع مقابض أدوات الطَّهى من الخشب أو البلاستيك. (المنيا ٢٠

٤ - نشعر بالبرودة عند مُلامسة قطعة ثلج.

٥ - تُستخدم الملابس الصُّوفية الثقيلة شتـ

٦ - يُستخدم الهواء في صناعة النوافذ الزجاجية العازلة للحرارة.

٧ - الألومنيوم من المواد جيِّدة التوصيل للحرارة.

(٩) ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - تلامس جسمين متساويين فى درجة الحرارة.

٢ - عدم ترك مسافات محسوبة بين قُضبان السِّكك الحديدية.

٣ - مُلامسة كوب شاى ساخن باليد.

(١٠) اذكر وظيفة (أهمية) كلٍّ من:

١ - المواد جيِّدة التوصيل للحرارة.

٢ - المواد رديئة التوصيل للحرارة. (الشرقية ٢٠

٣ - الصُّلب المُقاوم للصَّدأ.

٤ - الأغطية الثقيلة والملابس الصُّوفية. (الغربية ٢٠

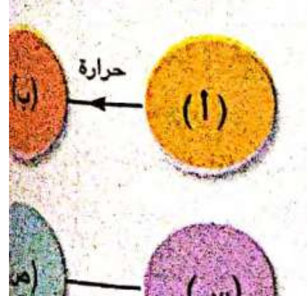
٥ - ترموس الشاى.

(١١) قارن بين:

- المواد جيِّدة التوصيل للحرارة والمواد رديئة التوصيل للحرارة، من حيث:

(التعريف ـ الاستخدام ـ أمثلة).

(١٢) انظر إلى الشكل، ثم أجب:



أ تم توصيل الجسم (أ) مع الجسم (ب).

قم بتحديد الجسم الساخن والجسم البارد.

ب عند مُلامسة الجسم (س) للجسم (ص) لُوحظ عدم انتقال الحرارة بينهما.

فهذا يعنى أن ....

اختبار سلاح التلميذ

(استرشادا بمواصفات الورقة الامتحانية) على الدرس الأول

٢٤

١ أ أكمل العبارات الآتية:

١ - عند لمس قطعة الثلج باليد فإن الحرارة تنتقل من .... إلى ....

٢ - تُصنع أوانِى الطُّهى من .... بينما تُصنع مقابِضها من ....

٣ - المواد .... لا تسمح بـ .... الحرارة خلالها.

٤ - الزِّئبق من المواد .... التوصيل للحرارة، بينما الزُّجاج من المواد .... التوصيل للحرارة.

٦

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - عندما تضع يدك على جسم ساخن. ٢ - إذا لم تُترك مسافات محسوبة بين قُضبان السِّكك الحديدية.

٢ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - طاقة تنتقل من جسم لآخر بشرط اختلاف درجة الحرارة بين الجسمين. (..............)

٢ - مواد تسمح بمرور الحرارة خلالها. (..............)

٣ - مؤشِّر يساعدنا فى التعبير عن مدى سُخونة أو بُرودة أى جسم. (..............)

٤ - مادة رديئة التوصيل للحرارة توجد بين الطبقتين العازلتين بترموس الشاى. (..............)

ب اذكر استخدام كلٍّ من:

١ - الصُّلب المُقاوم للصَّدأ. ٢ - الملابس الصُّوفية شتاءً.

٦

٣ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - تُصنع يد المِكواة الكهربية من: (الألومنيوم - الزُّجاج - البلاستيك - الحديد)

٢ - أسرع المعادن توصيلًا للحرارة: (الألومنيوم - النُّحاس - الحديد - الرصاص)

٣ - كل ما يلى من المواد رديئة التوصيل للحرارة عدا: (الخشب - الهواء - الزُّجاج - الزِّئبق)

٤ - تُستخدم لقياس درجة الحرارة أجهزة معينة هى:

(الميزان الحسَّاس - الترمومترات - الميزان ذو الكِفَّتين - المِخبار المدرَّج)

ب علل لما يأتى:

١ - النُّحاس من المواد جيِّدة التوصيل للحرارة.

٢ - تُصنع النوافذ فى البلدان الباردة من لَوحين من الزُّجاج بينهما هواء.

٦

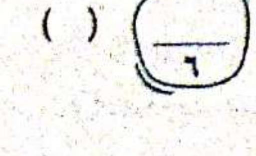
٤ أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - يُعتبر الحديد ردىء التوصيل للحرارة. ( )

٢ - الهواء يسمح بمرور الحرارة خلاله. ( )

٣ - تنكمش المعادن عند مرور الحرارة خلالها. ( )

٤ - تُستخدم الحرارة فى تحضير الأغذية وصناعة الزُّجاج والورَق. ( )



ب قارن بين الحرارة ودرجة الحرارة.



الدرس الثانى

قياس درجة الحرارة

أهداف الدرس:

فى نهاية الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

1. يُحدِّد مفهوم الترمومتر.
2. يستنتج فكرة عمل الترمومتر.
3. يُقارن بين الترمومتر الطُّبى والمئوى، من حيث الاستخدام والتركيب.
4. يقدِّر أهمية الترمومترات فى حياتنا اليومية.

مفاهيم الدرس:

1. **الترمومتر.**
2. **الترمومتر الطُّبى.**
3. **الترمومتر المئوى.**



• تعلّمنا فى الدرس السابق أن للحرارة استخدامات كثيرة فى حياتنا، ونظرًا لهذا فإن قياس درجة الحرارة مهم جدًا فى حياتنا اليومية، حيث:

أهمية قياس درجة الحرارة

١


يساعدنا على الاطمئنان على الحالة الصحيّة لأجسامنا.

٢


تتأثر أنشطتنا الحياتية بشكل كبير بدرجة حرارة الجو.

٣


تحتاج العديد من الصناعات الغذائية درجة حرارة معينة.

• تساعدنا حاسة اللمس على معرفة إذا كان الجسم ساخنا أم باردًا فقط. ولقياس درجة الحرارة بدقة نستخدم مؤشرًا دقيقًا يُسمى الترمومتر.

الترمومتر جهاز يُستخدم لقياس درجة الحرارة.



لا يُمكن الاعتماد على حاسة اللمس فى تقدير درجة الحرارة.



ج لأنها وسيلة غير دقيقة فى قياس درجة الحرارة، وتتأثر بالعوامل الجوية.

فكرة عمل الترمومترا

• لتعرُّف الفكرة العلمية لطريقة عمل الترمومترات نقوم بإجراء النشاط التالي:

نشاط اصنع ترمومترًا بنفسك

الأدوات: زجاجة بلاستيكية • كحول إيثايلي • ماء • ماصّة • صلصال • لون أحمر • مقص • أقلام فلوماستر ملوّنة (أسود، أحمر، أزرق) • ورقة مقوّاة • إناء به ماء ساخن • إناء به ماء مثلَّج

خطوات العمل	الشكل التوضيحي	الملاحظة
(١) املأ الزجاجة بكميتين متساويتين من الماء والكحول الإيثيلي. (٢) أضف بضع قطرات من اللون الأحمر مع التقليب. (٣) ضع الماصّة في الزجاجة بحيث لا تلمس قاع الزجاجة. (٤) استخدم الصلصال في تثبيت الماصّة وغلق فوّهة الزجاجة. (٥) قُص في الورقة المقواة شقين، ثم ثبت الماصة عبر هذين الشقين، كما هو موضح في الشكل. (٦) حدِّد مستوى السائل في الماصّة باستخدام قلم التلوين الأسود.	ماصة علامة ملونة صلصال كحول وماء مضاف إليهما لون أحمر	ثبوت مستوى السائل في الماصّة عند العلامة الملوّنة
(٧) ضع الزجاجة في إناء الماء الساخن، ثم لاحظ ما يحدث لمستوى السائل في الماصة وحدده باستخدام قلم التلوين الأحمر.	ماء ساخن	ارتفاع مستوى السائل في الماصّة
(٨) ضع الزجاجة في إناء الماء المثلج، ثم لاحظ ما يحدث لمستوى السائل في الماصّة، وحدده باستخدام قلم التلوين الأزرق.	ماء مثلج	انخفاض مستوى السائل في الماصّة

الاستنتاج

• الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر هي تغيُّر حجم السائل الموجود به مع تغيُّر درجة الحرارة.
• يتمدَّد السائل بالحرارة، وينكمش بالبرودة.

أنواع الترمومترات

يُوجد نوعان من الترمومترات:

١ - الترمومتر الطّبى

٢ - الترمومتر المئوى

١ الترمومتر الطّبى

تركيب الترمومتر الطّبى:

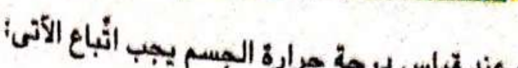
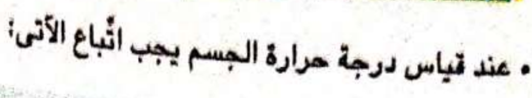
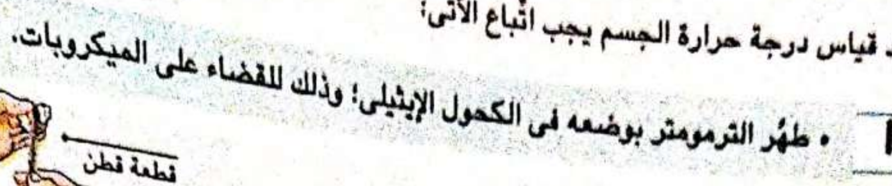
	الجزء	الوصف
١	أنبوبة زجاجية سميكة	• أُنبوبة زجاجية شفافّة يوجد بداخلها أُنبوبة شَعرية.
٢	أنبوبة شَعرية	• أُنبوبة ضيّقة مُغلقة من أحد طرفيها، والطرف الآخر يتصل بمستودع يتجمَّع به الزئبق.
٣	اختناق	• يُوجد فى الأُنبوبة الشَّعرية فوق مستودع الزئبق.
٤	مُستودع الزئبق	• يُصنع من الزجاج. • يتجمَّع به الزئبق. • يتصل بالأُنبوبة الشِّعرية.
٥	التدريج	• تدريج الترمومتر الطِّبى يبدأ من درجة حرارة ٣٥ درجة سيليزية إلى ٤٢ درجة سيليزية. • كل درجة مُقسَّمة إلى عشرة أجزاء.

أنبوبة زجاجية سميكة
أنبوبة شعرية
اختناق
مستودع الزئبق

علل؟ يُوجد فوق مُستودع الزئبق اختناق فى الأُنبوبة الشَّعرية.

ج ليمنعَ رجوع الزئبق بسرعة إلى المُستودع؛ حتى نتمكّن من تسجيل القراءة بسهولة.

الترمومتر الطبّى: جهاز يُستخدم فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان.

طريقة استخدام الترمومتر الطبى فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان:

• عند قياس درجة حرارة الجسم يجب اتباع الآتى:

١ • طهِّر الترمومتر بوضعه فى الكحول الإيثيلى؛ وذلك للقضاء على الميكروبات.

٢ • جفِّف الترمومتر جيدًا من الكحول بقطعة قطن طبّى.

٣ • رُجّ الترمومتر جيدًا قبل استخدامه. علل؟
حتى يعود الزئبق إلى المستودع.

٤ • ضعِ الترمومتر أسفل اللّسان لمدة دقيقة واحدة.

٥ • أخرج الترمومتر من الفم، ثم سجِّل قراءة تدريج الترمومتر المُحاذية لسطح الزئبق.

٦ • طهِّر الترمومتر باستخدام الكحول، ثم ضعْه فى العُلبة الخاصَّة به.

• مما سبق نستنتج أن:
• الترمومتر الطِّبى يُستخدم فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان.
• درجة حرارة الجسم تتحدَّد من خلال تحديد الرقْم الذى يتوقف عنده مستوى سطح الزئبق بالترمومتر.

علل؟ لا يُطهَّر الترمومتر الطبى بوضعه فى ماء مَغلى.
ج لأن درجة حرارة الماء المغلى تكون أعلى من ٤٢ درجة سيليزية؛ مما يؤدى إلى تمدُّد الزئبق وضغطه بشدة على الأنبوبة الشَّعرية فينكسر الترمومتر.



تحذير!
★ يجب عدم الضغط على الترمومتر الطبِّى بأسنانك بقوة. علل؟
حتى لا ينكسر، فينسكب ما به من زئبق سامٌ فى الفم؛ مما يؤدى إلى حدوث تسمُّم.



معلومة إثرائية

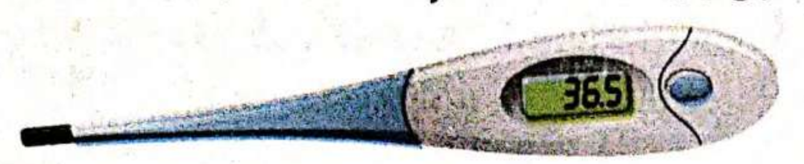
درجة حرارة جسم الإنسان السليم صحيًّا (٣٧° سيليزية)، قد تزيد أو تقل فى حالة التعرُّض للمرض.



تطبيقات تكنولوجية

الترمومتر الرقمى:

- يُوجد بعض الترمومترات الرقمية الحديثة، والتى تُظهِر درجة حرارة الجسم رقميًا.
- تُستخدم هذه الترمومترات؛ لقياس درجة حرارة الأطفال خاصّة.
- هذا الترمومتر أسهل الأنواع فى الاستخدام؛ حيث إنه يعتمد -فقط- على قراءة الأرقام التى تَظهر على الشّاشة.
- يبدأ الترمومتر بالعدّ إلى أن يصدُر منه صوتُ صفيرٍ، عندها يُعبّر الرقْم الظاهر على الشّاشة عن درجة الحرارة.



اختبر نفسك (فكر وأجب)

أ - اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. درجة حرارة جسم الإنسان السليم تُساوى .... سيليزية. (°٣٩ - °٣٥ - °٣٧ - °٣٨)
2. السائل المُستخدم فى صناعة الترمومتر الطبّى هو: (الزّيت - الماء - الزئبق - الكحول)
3. الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر هى تغيُّر .... الموجود به مع تغيُّر درجة الحرارة. (حجم الغاز - كتلة السائل - حجم السائل - كتلة الغاز)

ب - اكتب المصطلح العلمى:

1. أداة تُستخدم فى قياس درجة حرارة الإنسان. (......................)
2. جهاز يُستخدم فى قياس درجة الحرارة. (......................)

ج - علل:

1. يُوجد اختناق فوق مستودع الزئبق فى الأُنبوبة الشّعرية للترمومتر الطبى.
2. لا يُطهَّر الترمومتر الطبى بوضعه فى ماء مَغلِى.

د - انظر إلى الشّكل الذى أمامك، ثم أجب:

(٢) (١)

1. هذا الشكل يُسمَّى ....
2. اكتبِ البيانات على الرّسم:

(١) .... (٢) ....

٢ الترمومتر المئوى

تركيب الترمومتر المئوى:

أنبوبة زجاجية سميكة

أنبوبة شعرية

مستودع الزئبق

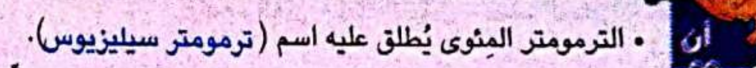
• يتركَّب الترمومتر المِئوى من:

١	أنبوبة زجاجية سميكة	• أنبوبة زجاجية شفافة يُوجد بها أُنبوبة شِعرية.
٢	أنبوبة شعرية	• أُنبوبة ضيقة مُغلقة من أحد طرفيها، والطرف الآخر يتَّصل بمُستودع الزئبق (لا يوجد بها اختناق).
٣	مُستودع الزئبق	• يُصنع من الزجاج. • يتصل بالأُنبوبة الشَّعرية. • يتجمَّع به الزئبق.
٤	التدريج	• تدريج الترمومتر المِئوى يبدأ من درجة حرارة صفر° سيليزية (درجة تجمُّد الماء) إلى درجة حرارة ١٠٠° سيليزية (درجة غليان الماء).

لاحظ أن

• الترمومتر المِئوى يُطلق عليه اسم (ترمومتر سيليزيوس).
• تدريج الترمومتر المئوى مقسَّم إلى ١٠٠ جزء، كل جزء يُمثِّل درجة واحدة.

الترمومتر المِئوى جهاز يُستخدم فى قياس درجة حرارة السوائل.



علماء و إنجازات

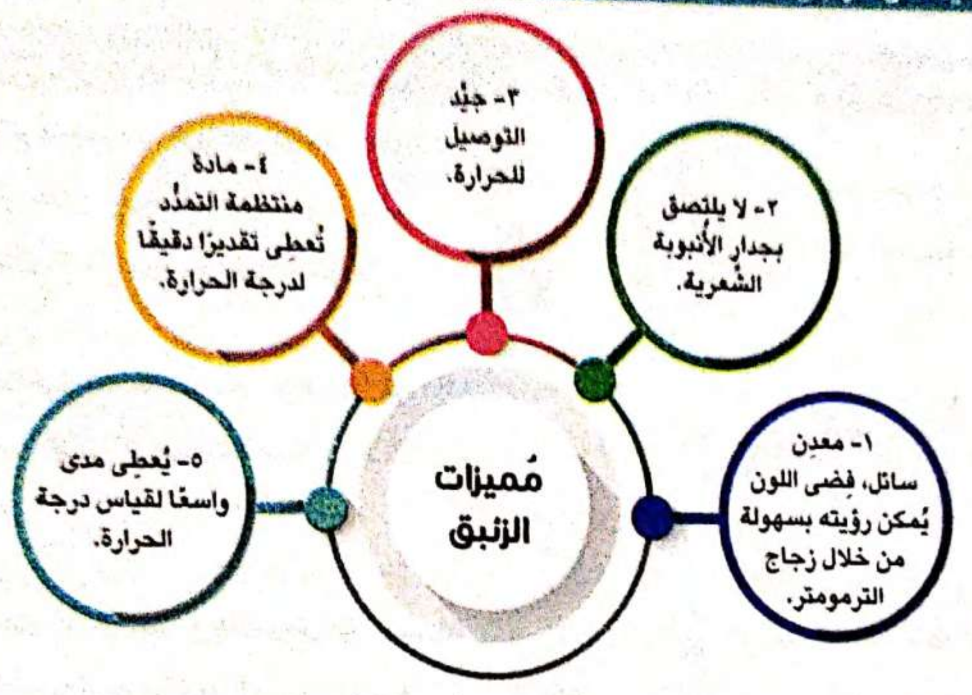


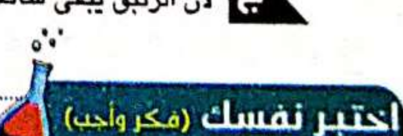
• صمَّم العالم السويدى « إندريس سيليزيوس» التدريج السيليزى عام ١٧٤٢م.
• اعتبر فيه درجة انصهار الجليد هى (الصفر°)، ودرجة غليان الماء هى (١٠٠°).
• قسَّم المسافة بينهما إلى ١٠٠ قسم متساوٍ، كل قسم يُعادل درجة واحدة سيليزية.

الزئبق:

• هو المادة الترمومترية المُستخدمة فى كلٍّ من الترمومتر الطِّبى والترمومتر المئوى.

لماذا يُفضل الزئبق فى صناعة الترمومترات؟





يُعطِى الزئبق مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.

ج لأنَّ الزئبق يبقى سائلًا بين درجتى حرارة (-٣٩° سيليزية و ٣٥٧° سيليزية).

اختبر نفسك (فكر وأجب)

علل: يُفضَّل استخدام الزئبق فى صناعة الترمومترات.





• تحتوى بعض الترمومترات على تدريجين لدرجات الحرارة:
- أحدهما يعبِّر عن درجات الحرارة بالتدريج السيليزى °C .
- والآخر يعبِّر عن درجات الحرارة بتدريج آخر وهو الفهرنهايت °F .
• درجة حرارة صفر° سيليزية تُقابل درجة حرارة ٣٢° فهرنهايت.
• درجة حرارة ١٠٠° سيليزية تُقابل ٢١٢° فهرنهايت.
• سُمِّى الترمومتر المئوى بهذا الاسم؛ بسبب تقسيم المسافة بين درجة انصهار الثلج ودرجة غليان الماء إلى ١٠٠ قسم.

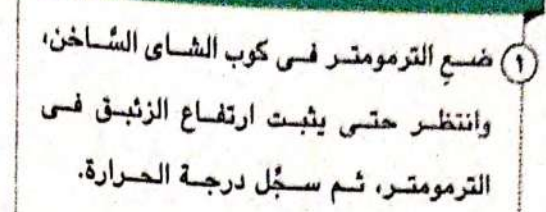
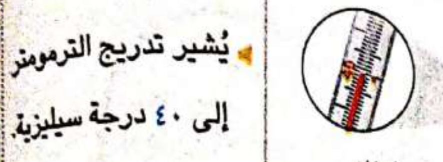
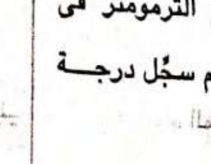
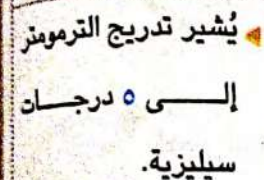


استخدام الترمومتر المئوى فى قياس درجة حرارة السوائل:



نشاط قياس درجة حرارة السوائل:

الأدوات: ترمومتر مئوى - كوب به شاى ساخن - كوب به مياه غازية باردة - كوب به ماء فاتر (دافئ).

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
(١) ضع الترمومتر فى كوب الشاى السّاخن، وانتظر حتى يثبت ارتفاع الزئبق فى الترمومتر، ثم سجّل درجة الحرارة.	 	◀ يُشير تدريج الترمومتر إلى ٨٠ درجة سيليزية.
(٢) كرِّر الخطوة السابقة بوضع الترمومتر فى كوب الماء الفاتر (الدافئ)، ثم سجِّل درجة الحرارة.	 	◀ يُشير تدريج الترمومتر إلى ٤٠ درجة سيليزية.
(٣) كرِّر نفس الخطوة بوضع الترمومتر فى كوب المياه الغازية الباردة، ثم سجِّل درجة الحرارة.	 	◀ يُشير تدريج الترمومتر إلى ٥ درجات سيليزية.

الاستنتاج

- الترمومتر المئوى يُستخدم فى قياس درجة حرارة السوائل.
- درجة حرارة السائل تُعادل قراءة التدريج الذى يتوقف عنده مستوى سطح الزئبق بالترمومتر.



أنت لاحظ

- عند قراءة درجة الحرارة يجب وضع الترمومتر بشكل رأسى، وأن يكون اتّجاه النظر عموديًّا على الترمومتر؛ حتى يتمَّ تسجيل درجة الحرارة بطريقة صحيحة.





اختبر نفسك (فكر وأجب)

ذهب التلاميذ إلى المعمل مع المعلّم لإجراء تجربة عن استخدام الترمومتر المئوى، وأثناء ذلك أمسك أحد التلاميذ بالترمومتر، وأراد الضغط عليه بأسنانه، فإذ بالمعلم يأخذ منه الترمومتر، ويطلب منه ألا يفعل ذلك مرّة أخرى.

- وضّح سبب منع المعلم التلميذ أن يضغط على الترمومتر بأسنانه.



قياس درجة الحرارة

الترمومتر أداة (جهاز)، يُستخدم لقياس درجة الحرارة.

- الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر هى تغيُّر **حجم السائل** (الزئبق) الموجود به، مع تغيُّر درجة الحرارة.
- تُعتبر حاسَّة اللمس وسيلة غير دقيقة لقياس درجة حرارة الإنسان.

أنواع الترمومترات

١ - الترمومتر الطِّبى | **٢ - الترمومتر المِئوى**

- يُستخدم الكحول الإيثيلى لتطهير الترمومتر الطبى قبل وبعد الاستخدام.
- تُستخدم الترمومترات **الرقْمية** الحديثة لقياس درجة حرارة الأطفال.
- أقل درجة على تدريج الترمومتر المِئوى هى **صفر**° سيليزية (درجة تجمُّد الماء).
- أعلى درجة على تدريج الترمومتر المئوى هى **١٠٠**° سيليزية (درجة غلَيان الماء).
- **مُميزات الزئبق:** سائل فِضى اللون - لا يلتصق بجدار الأُنبوبة الشّعرية - يُعطِى مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة (يبقى سائلًا بين درجتى حرارة **-٣٩**° سيليزية و **٣٥٧**° سيليزية) - جيِّد التوصيل للحرارة - مادة مُنتظمة التمدُّد.

مُقارنة بين الترمومتر الطِّبى والمِئوى

	الترمومتر الطِّبى	الترمومتر المئوى
التركيب	أُنبوبة زجاجية سميكة، يُوجد بداخلها أُنبوبة شَعرية تتصل بمستودع يُوجد فيه الزئبق.	أنبوبة زجاجية سميكة، يوجد بداخلها أنبوبة شَعرية تتصل بمستودع يوجد فيه الزئبق.
التدريج	يبدأ من ٣٥° سيليزية إلى ٤٢° سيليزية.	يبدأ من صفر° سيليزية إلى ١٠٠° سيليزية.
الاختناق	يُوجد اختناق.	لا يُوجد اختناق.
السائل المُستخدم	الزئبق.	الزئبق.
الاستخدام	قياس درجة حرارة جسم الإنسان.	قياس درجة حرارة السَّوائل.

تدريبات الكتاب المدرسى



على الدرس الثانى

(١) أكمل العبارات التالية:

أ تدريج الترمومتر الطِّبى يبدأ من درجة حرارة .... ، وينتهى عند درجة حرارة ....

ب يُوجَد اختناق فى الترمومتر ....

ج يُوجَد نوعان من الترمومترات هما .... و ....

د يُستخدم الترمومتر المِئوى فى .... ، بينما يُستخدم الترمومتر الطِّبى فى ....

هـ الترمومتر هو ....

و يتجمَّد الماء عند درجة حرارة .... ، ويغلِى عند درجة حرارة ....

(٢) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كلّ عبارة، مع تصحيح العبارات الخطأ:

أ يُستخدم الترمومتر المِئوى فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان. ( )

....

ب تدريج الترمومتر الطِّبى يبدأ من الصفر حتى ١٠٠ درجة سيليزية. ( )

....

ج يُستخدم الترمومتر الطِّبى فى قياس درجة حرارة السَّوائل. ( )

....

د يُوجَد فى الترمومتر المِئوى اختناق فوق مُستودع السَّائل. ( )

....

هـ السَّائل المُستخدَم فى الترمومتر الطِّبى هو الماء. ( )

....

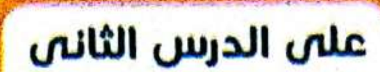
(٣) اكتب المفهوم العلمى:

أ أداة تُستخدم فى قياس درجة حرارة المواد السَّائلة. (..................)

ب أداة تُستخدم فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان. (..................)

ج السَّائل المُستخدم فى صناعة الترمومترات. (..................)

تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة





على الدرس الثانى

أولًا: الأسئلة الموضوعية:

(١) أكمل العبارات الآتية:

١ - فكرة عمل الترمومتر هى تغيُّر .... السَّائل مع تغيُّر درجة الحرارة. (القاهرة ٢٠٢٠)

٢ - من أنواع الترمومترات ....، و ....

٣ - يتجمَّد الماء عند درجة حرارة .... درجة سيليزية، ويغلِى عند .... درجة سيليزية. (الإسكندرية ٢٠١٧)

٤ - الأجهزة التى تُستخدم فى قياس درجات الحرارة هى ....

٥ - يُستخدم الترمومتر الطِّبى فى قياس .... جسم الإنسان، وتدريجه يبدأ من ٣٥ درجة مئوية إلى .... درجة مئوية. (الإسماعيلية ٢٠١٨)

٦ - يُستخدم الترمومتر المِئوى فى قياس ....

٧ - تدريج الترمومتر المِئوى يبدأ من درجة حرارة .... درجة سيليزية إلى ١٠٠ درجة سيليزية.

(٢) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - أقل درجة فى تدريج الترمومتر المِئوى تمثِّل درجة تجمُّد:

(القاهرة ٢٠١٧) (الزيت - الكحول - الزِّئبق - الماء)

٢ - تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغيُّر .... مع تغيُّر درجة الحرارة.

(القاهرة ٢٠٢٠) (حجم الغاز - حجم السَّائل - كتلة السَّائل - كتلة الغاز)

٣ - يحتوى مُستودع الترمومتر الطِّبى على: (زيت - كحول - زِئبق - ماء)

٤ - يبدأ تدريج الترمومتر المِئوى من .... درجة سيليزية.

(أسيوط ٢٠١٩) (صفر - ٣٥ - ٣٧ - ١٠٠)

٥ - يبقى الزِّئبق سائلًا بين درجتى حرارة .... درجة سيليزية.

([-٣٩ : ٣٥٧] - [-٣٩ : -٣٥٧] - [صفر : ١٠٠] - [٣٥٠ : ٤٢٠])

٦ - تدريج الترمومتر الطِّبى ينتهِى عند .... سيليزية. (٣٥° - ٣٧° - ٤٢° - ٤٥°)

٧ - درجة حرارة جسم الإنسان السليم .... درجة سيليزية. (الفيوم ٢٠٢٠) (٣٩ - ٣٧ - ٣٥ - ٤٢)

③ اكتب المصطلح العلمى:

١ - جهاز يُستخدم لقياس درجة الحرارة. (الجيزة ٢٠١٧)(..........)
٢ - ترمومتر تدريجه يبدأ من ٣٥ حتى ٤٢ درجة مئوية. (أسوان ٢٠٢٠)(..........)
٣ - جهاز يُستخدم لقياس درجة حرارة الماء. (السويس ٢٠١٩)(..........)
٤ - السائل المُستخدَم فى تطهير الترمومتر الطِّبى. (القاهرة ٢٠٢٠)(..........)
٥ - المادة الترمومترية المُستخدَمة فى كلٍّ من الترمومتر الطِّبى والترمومتر المِئوى. (..........)

④ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - الكحول الإيثيلى هو السائل المُستخدَم فى الترمومتر الطِّبى. (القاهرة ٢٠٢٠)( )
٢ - يُستخدم الترمومتر المِئوى لقياس درجة حرارة جسم الإنسان. (الإسكندرية ٢٠٢٠)( )
٣ - يحتوى الترمومتر الطِّبى على اختناق. (الشرقية ٢٠١٩)( )
٤ - تدريج الترمومتر الطِّبى يبدأ من صفر° إلى ١٠٠° سيليزية. (أسوان - القليوبية ٢٠١٩)( )
٥ - أعلى درجة حرارة فى الترمومتر المِئوى تُمثِّل درجة انصهار الجليد. ( )

⑤ صوِّب ما تحته خط:

١ - السائل المُستخدَم فى صناعة الترمومترات هو الماء. (بنى سويف)
٢ - تدريج الترمومتر الطِّبى يبدأ من ٣٥° سيليزية إلى ١٠٠° سيليزية.
٣ - تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغيُّر كثافة السائل الموجود به مع تغيُّر درجة الحرارة.
٤ - يُوجَد اختناق بين المُستودع وبداية الأنبوبة الشَّعرية فى الترمومتر المِئوى. (الغربية)
٥ - أعلى درجة فى الترمومتر المِئوى هى درجة تجمُّد الماء.

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

⑥ علل لما يأتى:

١ - لا يُمكن الاعتماد على حاسَّة اللمس فى قياس درجة الحرارة.
٢ - يُوجَد اختناق فى الأنبوبة الشَّعرية أعلى مُستودع الزِّئبق فى الترمومتر الطِّبى. (الغربية)
٣ - يُستخدم الزِّئبق فى صناعة الترمومترات. (الفيوم)
٤ - يجب رَجُّ الترمومتر الطِّبى قبل استخدامه.
٥ - الزِّئبق يُعطِى مدى واسعًا لقياس درجات الحرارة. (أسوان)
٦ - لا يُطهَّر الترمومتر الطِّبى بوضعه فى ماء مغلِى.
٧ - يجب عدم الضغط على الترمومتر الطِّبى بأسنانك بقوة.
٨ - تدريج الترمومتر الطِّبى يتراوح بين ٣٥ و ٤٢ درجة سيليزية.
٩ - لا يُستخدم الترمومتر الطِّبى لقياس درجة غليان الماء. (السويس)

⑦ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - وضع الترمومتر الطبى فى ماء يغلى. (قنا ٢٠٢٠)

....

٢ - عدم وجود اختناق فى الترمومتر الطبى. (القاهرة ٢٠٢٠)

....

٣ - كسر مستودع الترمومتر وانسكاب ما به من زئبق فى فم الشخص الذى يستخدمه. (الغربية ٢٠٢٠)

....

٤ - وضع الترمومتر المئوى فى ماء يغلى.

....

⑧ اذكر وظيفة كلٍ من:

١ - الزِّئبق.
٢ - الترمومتر الطبى.
٣ - الترمومتر المئوى. (الشرقية ٢٠٢٠)
٤ - الكحول الإيثيلى.
٥ - الاختناق الموجود بالترمومتر الطبى. (دمياط ٢٠١٧)

⑨ قارن بين: (القاهرة ٢٠٢٠)

وجه المقارنة	الترمومتر الطبى	الترمومتر المئوى
الاستخدام:		
التدريج:		
السائل المستخدَم:		

⑩ انظر إلى الشكل، ثم أجب: (قنا ٢٠٢٠)

١ - أ اسم الجهاز ....

ب يُستخدم فى قياس درجة حرارة ....

ج يبدأ تدريجه من .... درجة سيليزية، وينتهى بـ .... درجة سيليزية.

د السَّائل المُستخدَم فى تطهيره ....

هـ سبب وجود الاختناق فى الأُنبوبة الشَّعرية ....

٢ - أ أكمل البيانات على الرَّسم: (الجيزة ٢٠٢٠)

١ - .... ٢ - ....

(١) (٢)

ب الشكل يشير إلى ....

ج يُستخدم هذا الجهاز فى ....

د يبدأ تدريج هذا الجهاز من .... وينتهى عند .... درجة سيليزية.



اختبار سلاح التلميذ

على الدرس الثانى

(استرشادا بمواصفات الورقة الامتحانية)

٢٤

١

أ اكمل:

١ - يُستخدم .... فى تطهير الترمومتر الطِّبى لقياس درجة حرارة ....

٢ - من أنواع الترمومترات .... و ....

٣ - الفكرة العلمية لعمل الترمومتر هى تغيُّر .... السَّائل الموجود به بانتظام مع تغيُّر ....

٤ - تدريج الترمومتر الطِّبى يبدأ من درجة حرارة .... إلى .... سيليزية.

ب اكتبْ وظيفة كلٌ من: ١ - الزِّئبق فى الترمومترات. ٢ - الترمومتر المِئوى.

٦

٢

أ اكتبِ المصطلح العلمى:

١ - تركيب يُوجَد فى الأنبوبة الشَّعرية فوق مُستودع الزِّئبق فى الترمومتر الطِّبى. (............)

٢ - ترمومتر يبدأ بدرجة تجمُّد الماء، وينتهى بدرجة غليان الماء. (............)

٣ - الترمومتر الأنسب لقياس درجة حرارة الإنسان. (............)

٤ - سائل فِضى اللون يُمكن رؤيته بسهولة من خلال زجاج الترمومتر. (............)

ب ماذا يحدث عند؟:

١ - الضغط على الترمومتر الطِّبى بأسنانك بقوة. ٢ - وضْع الترمومتر الطِّبى فى ماء مغلِى.

٦

٣

أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - كلٌ مما يلى يدخل فى تركيب الترمومتر المِئوى ما عدا:
(أُنبوبة شعرية - أُنبوبة زجاجية سميكة - مُستودع زِئبق - اختنا

٢ - درجة حرارة جسم الإنسان السليم .... درجة سيليزية.
(٣٧ - ٤٢ - ٣٥ - ١٠٠

٣ - عند قراءة درجة الحرارة على الترمومتر الطِّبى يجب أن يكون اتجاه النظر .... على الترموم
(رأسيًا - أفقيًا - عموديًا - موازيً

٤ - الأُنبوبة الشَّعرية المُستخدَمة فى الترمومتر تكون:
(ضيِّقة ومُعتِمة - واسعة وشفَّافة - ضيِّقة وشفَّافة - واسعة ومُعتِ

ب علل: ١ - يجب رَجُّ الترمومتر الطِّبى قبل الاستخدام. ٢ - لا يُعتمَد على حاسَّة اللمس فى تقدير درجة الحرا

٦

٤

أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - يبقى الزِّئبق سائلًا بين درجتى حرارة (-٣٩°) سيليزية و (٣٥٧°) سيليزية. (   )

٢ - يجب تطهير الترمومتر الطبى قبل وبعد استخدامه. (   )

٣ - تدريج الترمومتر المِئوى يبدأ من صفر إلى ١٠٠ درجة مئوية. (   )

٤ - فى تدريج الترمومتر الطِّبى تُقسَّم كل درجة إلى ١١ جزءًا. (   )

ب انظر إلى الشكل، ثم أجب:

(١) (٢) (٣)

١ - الشكل يُشير إلى ....

٢ - أكمل البيانات على الرَّسم: (١) .... (٢) .... (٣) ....

٦



تدريبات الكتاب المدرسى

على الوحدة الثانية

(١) أكمل العبارات التالية:

أ تُقاس درجة الحرارة باستخدام ....

ب يُستخدم .... فى قياس درجة حرارة السَّوائل المُختلفة، بينما يُستخدم .... فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان.

ج من المواد جيِّدة التوصيل للحرارة ....، ....، ....

د من المواد ردِيئة التوصيل للحرارة ....، ....، ....

(٢) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات التالية:

أ جهاز يُستخدم فى قياس درجات الحرارة. (..........)

ب المواد التى تسمح بسَريان الحرارة خلالها. (..........)

ج المواد التى لا تسمح بسَريان الحرارة خلالها. (..........)

(٣) اكتب أهم استخدامات المواد جيِّدة التوصيل للحرارة، والمواد ردِيئة التوصيل للحرارة.

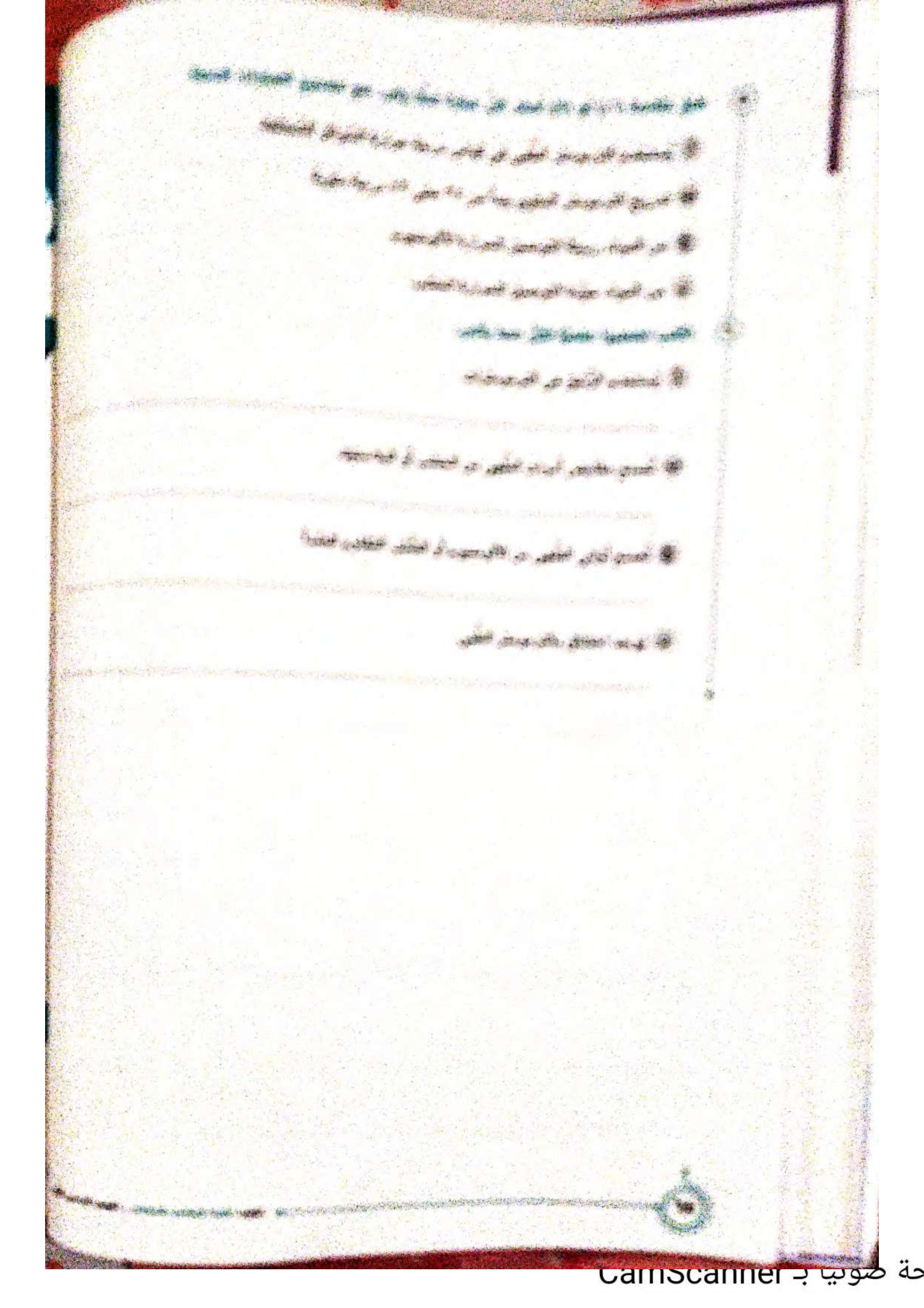
(٤) أكمل الجداول التالية بما يتَّفق مع وجه المقارنة:

أ

وجه المُقارنة	الترمومتر الطِّبى	الترمومتر المِئوى
الاستخدام:	....	....
التركيب:	....	....
السَّائل المُستخدَم:	....	....
التدريج:	....	....

ب

وجه المُقارنة	المواد الموصِّلة للحرارة	المواد ردِيئة التوصيل للحرارة
التعريف:	....	....
الاستخدام:	....	....
أمثلة:	....	....



مُجاب عنها بنهاية الكتاب

تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة



على الوَحدة الثانية

أولًا الأسئلة الموضوعية

مجموعة (١) أكمل:

١ - المواد جيِّدة التوصيل للحرارة هى مواد .... بمرور الحرارة خلالها مثل ....، و ....

٢ - المواد رديئة التوصيل للحرارة هى مواد .... بمرور الحرارة خلالها مثل ....، و ....

٣ - الحرارة هى صورة من صُور ....

٤ - يعتبر .... هو المؤشر الذى يُساعدنا على التعبير عن مدى برودة، أو سُخونة الجسم.

٥ - أسرع المعادِن توصيلًا للحرارة هو ....

٦ - فى البلاد الباردة تُصنع النوافذ الزجاجية من .... بينهما مسافة بها ....

٧ - الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر هى تغيُّر .... السَّائل الموجود به، مع تغيُّر ....

٨ - يُستخدم الترمومتر .... فى قياس درجة حرارة الإنسان. (المنيا ٢٠٢٠)

٩ - تُمثِّل أقل درجة حرارة فى الترمومتر المِئوى درجة .... بينما تمثِّل أعلى درجة فيه درجة .... (سوهاج ٢٠٢٠)

١٠ - يبدأ تدريج الترمومتر الطِّبى من درجة حرارة .... مئوية، وينتهى عند درجة حرارة .... مئوية. (مطروح ٢٠٢٠)

١١ - تُوجد أُنبوبة .... داخل الأُنبوبة الزجاجية الشَّفافة فى الترمومتر.

١٢ - يُستخدم الصُّلب المُقاوِم للصَّدأ فى صناعة ....

١٣ - تُصنع مقابِض أوانِى الطَّهى من ....، و ....

١٤ - تنقسِم المواد من حيث توصيلها للحرارة إلى مواد .... ومواد .... (الشرقية ٢٠٢٠)

١٥ - البلاستيك من المواد رديئة التوصيل للحرارة، ويُستخدم فى صناعة ....

١٦ - الحدُّ الذى يقف عنده .... بالترمومتر الطِّبى يقيس درجة حرارة الإنسان.

١٧ - يُستخدم .... فى صناعة الترمومترات، بينما يُستخدم .... فى تطهير الترمومتر الطِّبى.

١٨ - درجة حرارة صفر سيليزية تُقابل .... فهرنهايت.

١٩ - الدَّرجة السيليزية هى وَحدة قياس .... (الإسكندرية ٢٠٢٠)

٢٠ - يُوجد اختناق فى الترمومتر .... (الدقهلية ٢٠٢٠)

مجموعة (٢) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - أىٌّ مما يلى أسرع فى توصيل الحرارة؟: (الذهب - النُّحاس - الحديد - الألومنيوم)

٢ - يُستخدم .... فى صناعة مقابِض أوانِى الطَّهى. (الخشب - الألومنيوم - الحديد - النُّحاس)

٣ - فكرة عمل الترمومتر تعتمد على تغيُّر .... مع تغيُّر درجة الحرارة. (المنيا ٢٠..)
(حجم الغاز - حجم السَّائل - كتلة السَّائل - كثافة السائل)

٤ - من المواد رديئة التوصيل للحرارة: (الألومنيوم - الحديد - الخشب - النُّحاس)

٥ - تُصنع مقابض المكواة من: (البلاستيك - النُّحاس - الألومنيوم - الحديد)

٦ - كلٌّ مما يلى من خواص الزِّئبق كمادة ترمومترية، ما عدا أنه:
(مادة مُنتظمة التمدُّد - جيِّد التوصيل للحرارة - يُعطى مدى محدودًا لقياس درجة الحرارة - لا يلتصق بجُدران الأنبوبة الشَّعرية)

٧ - من المواد التى تُوصِّل الحرارة بطريقة جيِّدة: (الدقهلية ٢٠١٧) (البلاستيك - الهواء - الخشب - الزِّئبق)

٨ - معدِن سائل فِضى اللون: (الحديد - النُّحاس - الزِّئبق - الكحول)

٩ - درجة انصهار الجليد .... درجة سيليزية. (١٠٠ - صفر - ٣٧ - ٣٥)

١٠ - يحتوى مُستودع الترمومتر الطِّبى على: (بروم - كحول - زِئبق - ماء)

١١ - يبقى الزِّئبق سائلًا بين درجتى حرارة .... درجة سيليزية.
([-٣٩: ٣٥٧] - [٣٩: -٣٥٧] - [صفر: ١٠٠] - [٣٩: ٣٥٧])

١٢ - السَّائل المُستخدَم فى تطهير الترمومتر الطِّبى هو: (الزِّئبق - الكحول الإيثيلى - الماء - الكيروسين)

١٣ - درجة حرارة جسم الإنسان السليم صحيًّا............... سيليزية. (القليوبية ٢٠٢٠) (٣٧° - ٣٩° - ٣٥° - ٤٢°)

١٤ - عند مُلامسة يدك لقطعة ثلج تشعر بالبرودة بسبب انتقال الحرارة:
(من يدك إلى قطعة الثلج - من قطعة الثلج إلى يدك - من قطعة الثلج إلى الهواء - من الهواء إلى قطعة الثلج)

مجموعة (٣) ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - الألومنيوم يوصِّل الحرارة أسرع من الحديد. ( )
٢ - يُشترط لانتقال الحرارة بين جسمين وجود اختلاف فى درجة الحرارة. ( )
٣ - يُستخدم الترمومتر الرقْمى لقياس درجة حرارة الإنسان. ( )
٤ - يَسمح الخشب بسَريان الحرارة خلاله. ( )
٥ - جميع المواد جيِّدة التوصيل للحرارة. (قنا ٢٠٢٠) ( )
٦ - تدريج الترمومتر الطِّبى يبدأ من ٣٥° سيليزية حتى ٤٢° سيليزية. ( )
٧ - السَّائل المُستخدَم فى صناعة الترمومتر المِئوى هو الزِّئبق. ( )
٨ - تنتقل الحرارة من الجسم البارد إلى الجسم الساخن. (المنيا ٢٠١٩) ( )
٩ - الزِّئبق يُعطِى مدى محدودًا لقياس درجة الحرارة. (الشرقية ٢٠٢٠) ( )
١٠ - يجب رجُّ وتطهير الترمومتر الطِّبى قبل استخدامه. ( )
١١ - درجةِ انصهار الثلج هى صفر° سيليزية. ( )
١٢ - السَّائل المُستخدَم فى تطهير الترمومتر الطِّبى هو الكحول الإيثيلى. ( )
١٣ - تُزوَّد أوانى الطَّهى بمقابِض من البلاستيك. ( )
١٤ - تدريج الترمومتر المِئوى يبدأ من صفر° إلى ١٠٠° سيليزية. ( )
١٥ - الهواء مادة رديئة التوصيل للحرارة. ( )

مجموعة (٤) صوّب ما تحته خط:

١ - يُعتبر الحديد أسرع المعادِن توصيلًا للحرارة. (سوهاج ٢٠١٧)
٢ - تُصنع أوانِى الطَّهى من الخشب.
٣ - من المواد جيِّدة التوصيل للحرارة البلاستيك.
٤ - يُملأ مُستودع الترمومتر الطِّبى بالكحول الإيثيلى. (الفيوم ٢٠٢٠)
٥ - فى الترمومتر الطِّبى كل درجة مُقسَّمة إلى خمسة أجزاء.
٦ - يُستخدم الترمومتر المِئوى فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان.
٧ - درجة توصيل الحديد للحرارة تُساوى درجة توصيل الألومنيوم للحرارة.
٨ - درجة حرارة جسم الإنسان السَّليم تُساوى ٣٥ درجة سيليزية.
٩ - تدريج الترمومتر المِئوى بين ٤٢ و ١٠٠ درجة سيليزية.
١٠ - يُستخدم الهواء فى صناعة الغلّايات المُستخدَمة فى المنازل والمصانع.
١١ - تدريج الترمومتر الطِّبى يبدأ من ٣٥° سيليزية إلى ٤٠° سيليزية.
١٢ - الألومنيوم من المعادِن التى لا تسمح بمرور الحرارة خلالها.
١٣ - من المواد منتظِمة التمدُّد الماء. (بورسعيد ٢٠١٧)
١٤ - تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغيُّر كثافة السَّائل الموجود به، مع تغيُّر درجة الحرارة.
١٥ - يُوجد فى الترمومتر المِئوى اختناق فوق مُستودع الزِّئبق. (سوهاج ٢٠٢٠)
١٦ - المعادِن المختلفة تنقُل الحرارة بدرجات واحدة. (السويس ٢٠١٧)

مجموعة (٥) اكتب المصطلح العلمى:

١ - الطَّاقـــة التى تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة. (..................)
٢ - مؤشِّر يساعدنا فى التعبير عن مدى سُخونة أو برودة الأجسام. (..................)
٣ - سائل يُستخدم فى صناعة الترمومترات. (البحيرة ٢٠٢٠) (..................)
٤ - المواد التى تسمح بمرور الحرارة خلالها. (..................)
٥ - المواد التى لا تسمح بمرور الحرارة خلالها. (..................)
٦ - أداة تُستخدم فى قياس درجة الحرارة. (بنى سويف ٢٠٢٠) (..................)
٧ - جهاز يُستخدم لقياس درجة حرارة السوائل. (مطروح ٢٠٢٠) (..................)
٨ - جهاز يُستخدم لقياس درجة حرارة جسم الإنسان. (سوهاج ٢٠٢٠) (..................)
٩ - ترمومتر يُفضَّل استخدامه لقياس درجة حرارة جسم الأطفال. (..................)
١٠ - وَحدة قياس درجة الحرارة. (..................)
١١ - أسرع المعادِن توصيلًا للحرارة. (..................)
١٢ - مادة تُستخدم فى تطهير الترمومتر الطِّبى. (..................)
١٣ - مواد تُستخدم فى صناعة أوانِى الطَّهى. (..................)
١٤ - المواد المُستخدَمة فى صناعة مقابِض أوانِى الطَّهى. (..................)

مجموعة (٦) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

١ -

(أ)	(ب)
١ - النُّحاس.	أ ( ) وحدة قياس درجة الحرارة.
٢ - البلاستيك.	ب ( ) سائل يُستخدم في صناعة الترمومترات.
٣ - الدَّرجة السيليزية.	ج ( ) يُوصِّل الحرارة أسرع من الألومنيوم.
٤ - الكحول الإيثيلي.	د ( ) من المواد رديئة التوصيل للحرارة.
	هـ ( ) مادة تُستخدم لتطهير الترمومترات قبل الاستخدام.

٢ -

(أ)	(ب)
١ - الحرارة.	أ ( ) مؤشِّر يُساعدنا في التَّعبير عن مدى برودة أو سُخونة أيّ جس
٢ - المواد جيِّدة التوصيل للحرارة.	ب ( ) مواد تسمح بسَريان الحرارة خلالها.
٣ - المواد رديئة التوصيل للحرارة.	ج ( ) مواد لا تسمح بسَريان الحرارة خلالها.
٤ - الزِّئبق.	د ( ) يُستخدم في صناعة الترمومترات.
	هـ ( ) صُورة من صُور الطَّاقــة، تنتقل من الجسم الأعلى في در الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة.

٣ -

(أ)	(ب)
١ - الترمومتر المِئوي.	أ ( ) درجة غليان الماء.
٢ - الترمومتر الطِّبي.	ب ( ) درجة تجمُّد الماء.
٣ - صفر° سيليزية.	ج ( ) يُستخدم لقياس درجة حرارة السوائل.
٤ - ١٠٠° سيليزية.	د ( ) يُستخدم لقياس درجة حرارة جسم الإنسان.
	هـ ( ) يُعطي مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.

مجموعة (٧) أكمل ما يأتي مُستعينًا بالكلمات الآتية:

(صفر° - الكحول الإيثيلي - ٣٧° - السَّوائل - النُّحاس)

١ - يُستخدم .... في تطهير الترمومتر الطِّبي قبل وبعد استخدامه.

٢ - يُستخدم جهاز الترمومتر المِئوي في قياس درجة حرارة ....

٣ - درجة حرارة جسم الإنسان السَّليم .... سيليزية.

٤ - يُعتبر .... أسرع المعادِن في توصيل الحرارة.

٥ - درجة تجمُّد الماء هي .... سيليزية.

ثانيًا الأسئلة المقالية

مجموعة (٨) ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - إمساك قطعة ثلج باليد.

٢ - تلامُس جسمين أحدهما درجة حرارته مرتفعة والآخر أقل فى درجة الحرارة. (المنيا ٢٠٢٠)

٣ - تلامُس جسمين لهما نفس درجة الحرارة.

٤ - عدم ترك مسافات محسوبة بين قُضبان السِّكك الحديدية.

٥ - عدم وجود اختناق فى الترمومتر الطِّبى.

٦ - ارتفعت درجة حرارة الزِّئبق الذى يُستخدم فى صناعة الترمومترات.

٧ - استخدام الماء فى الترمومترات بدلًا من الزِّئبق.

٨ - حاول شخص تطهير الترمومتر الطِّبى بماء يغلِى. (القاهرة ٢٠٢٠)

٩ - الضغط بقوة على الترمومتر الطِّبى بأسنانك. (الغربية ٢٠١٧)

١٠ - كانت جميع المواد التى يستخدمها الإنسان جيِّدة التوصيل للحرارة. (القليوبية ٢٠١٧)

١١ - وضع ترمومتر مِئوى فى ماء مُثلَّج.

١٢ - تسخين أحد طرفى ساق من الحديد، ولمسه من الطرف الآخر.

مجموعة (٩) علل لما يأتى:

١ - البلاستيك من المواد ردِيئة التوصيل للحرارة.

٢ - الألومنيوم من المواد جيِّدة التوصيل للحرارة.

٣ - تُستخدم المعادِن فى صناعة أوانِى الطَّهى.

٤ - تُصنع مقابِض أوانِى الطَّهى من الخشب أو البلاستيك.

٥ - وجود اختناق فوق مُستودع الترمومتر الطِّبى.

٦ - يُفضَّل الزِّئبق فى صناعة الترمومترات. (المنوفية ٢٠٢٠)

٧ - يجب رجُّ الترمومتر الطِّبى قبل استخدامه.

٨ - يجب تطهير الترمومتر الطِّبى قبل استخدامه.

٩ - يجب عدم الضَّغط على الترمومتر بأسنانك بقوة.

١٠ - لا يُستخدم الترمومتر المِئوى لقياس درجة حرارة جسم الإنسان.

١١ - الزئبق يُعطى مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة. (المنيا ٢٠

١٢ - لا يُستخدم الترمومتر الطبى لقياس درجة غليان الماء. (السويس ٢٠

١٣ - لا يُمكن الاعتماد على حاسة اللمس فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان.

١٤ - وجود مسافات محسوبة بين قضبان السكك الحديدية.

١٥ - تُصنع النوافذ فى البلدان الباردة من لوحين من الزجاج، بينهما مسافة بها هواء.

١٦ - تُستخدم الملابس الصوفية الثقيلة فى فصل الشتاء.

١٧ - لا يتم تطهير الترمومتر الطبى بوضعه فى ماء مغلى.

مجموعة (١٠) اذكر وظيفة (أهمية) كلٍّ من:

١ - الألومنيوم.

٢ - البلاستيك.

٣ - الزئبق.

٤ - المواد جيدة التوصيل للحرارة. (القليوبية ٢٠

٥ - الترمومتر الرقمى.

٦ - الترمومتر المئوى.

مجموعة (١١) قارن بين:

١ - المواد جيدة التوصيل للحرارة، والمواد رديئة التوصيل للحرارة. (الإسكندرية ٢٠

٢ - الترمومتر الطبى، والترمومتر المئوى.

مجموعة (١٢) مهارات التفكير:

١ - أىّ من الأشكال الآتية يُمثل التدريج الصحيح للترمومتر الطبى؟:

(١) ٣٦ - ٤٠

(٢) ٣٧ - ٤٢

(٣) ٣٥ - ٤١

(٤) ٣٦ - ٤٢

(٥) ٣٥ - ٤٢

٢ - جسمان مُتلامسان (أ، ب)، درجة حرارة الجسم (أ) = ٥٠ ، ودرجة حرارة الجسم (ب) = ٥٠ ، فإن الحرارة التى تنتقل من الجسم (أ) إلى الجسم (ب) تساوى ....



اختبارات سلاح التلميذ

(استرشادا بمواصفات الورقة الامتحانية) على الوحدة الثانية

٢٤

الاختبار الأول

١ أ أكمل:

١ - تنتقل الحرارة من الجسم .... فى درجة الحرارة إلى الجسم .... فى درجة الحرارة.

٢ - يُستخدم الترمومتر .... فى قياس درجة حرارة السوائل، بينما يُستخدم الترمومتر .... فى قياس درجة حرارة الإنسان.

٣ - معدِن النُّحاس يوصِّل الحرارة أسرع من معدِن .... و ....

٤ - يُستخدم .... و .... فى صناعة مقابِض أوانِى الطَّهى.

ب اذكر وظيفة (أهمية) كلٍّ من: ١ - الألومنيوم. ٢ - الزِّئبق.

٦

٢ أ اكتبِ المصطلح العلمى:

١ - المواد التى لا تسمح بسَريان الحرارة خلالها. (..........)

٢ - مؤشِّر يُساعدنا فى التَّعبير عن مدى سُخونة أو بُرودة أىِّ جسم. (..........)

٣ - عُنصر يبقى سائلًا بين درجتى حرارة (-٣٩ و ٣٥٧ درجة سيليزيوس). (الجيزة ٢٠٢٠) (..........)

٤ - الطَّاقـــة التى تنتقل من جسم لآخر، بشرط الاختلاف فى درجة حرارة كلٍّ منهما. (..........)

ب تعرَّف الجهاز المُبيَّن أمامك، ثم أجب:

(١) (٢) (٣)

١ - الرَّسم يُمثِّل ....

٢ - اكتبِ البيانات على الرَّسم:

(١) .... (٢) .... (٣) ....

٦

٣ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر هى تغيُّر .... السَّائل الموجود به، مع تغيُّر درجة الحرارة. (حجم - كثافة - كتلة - وزن)

٢ - عندما نلمس قطعة من الثَّلج تنتقل الحرارة من: (اليد إلى الثلج - الثلج إلى اليد - الهواء إلى الثلج - الثلج إلى الهواء)

٣ - درجة حرارة جسم الإنسان السَّليم تُساوى .... سيليزية. (٣٧° - ٣٥° - ٣٦° - ٣٨°)

٤ - كُلُّ المواد التالية موصِّلة للحرارة ما عدا: (الحديد - النُّحاس - الألومنيوم - الهواء)

ب علل:

١ - يجب رجُّ الترمومتر الطِّبى قبل استخدامه. ٢ - وجود اختناق فى الترمومتر الطِّبى.

٦

٤ أ صوِّب ما تحته خط:

١ - يبدأ تدريج الترمومتر <u>المِئوى</u> من ٣٥° حتى ٤٢° سيليزية.

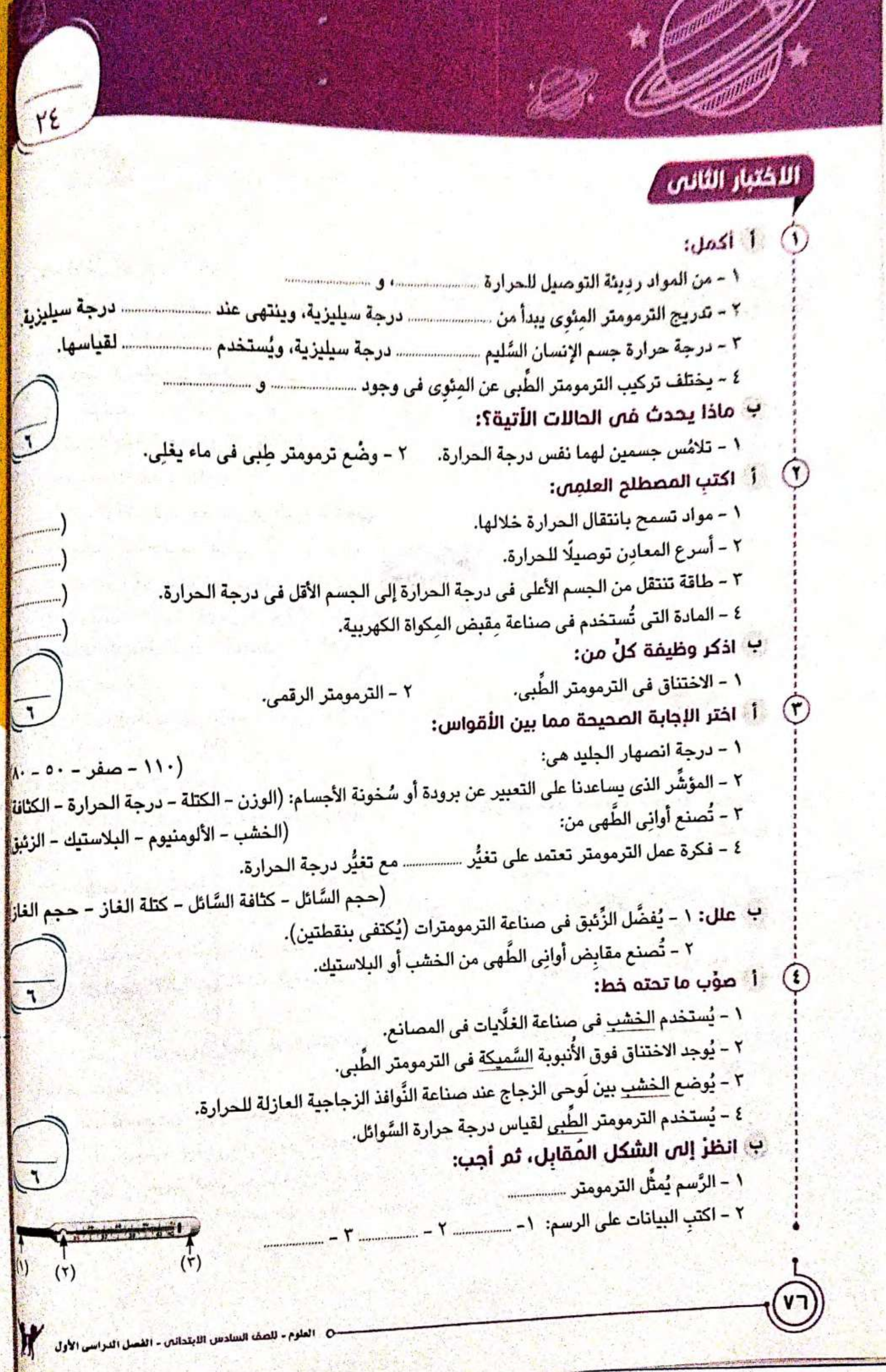
٢ - أعلى درجة حرارة فى الترمومتر المِئوِى تُمثِّل <u>تجمُّد</u> الماء.

٣ - يُطهَّر الترمومتر الطِّبى بوضعه فى <u>الكيروسين</u>. ٤ - فى الترمومتر الطِّبى كل درجة مُقسَّمة إلى <u>خمسة</u> أجزاء.

ب ماذا يحدث عند؟ ١ - عدم ترك مسافات محسُوبة بين قُضبان السِّكك الحديدية.

٢ - وضعِ الترمومتر المِئوِى فى ماء يغلِى.

٦



الاختبار الثانى

(١) أ أكمل:

١ - من المواد رديئة التوصيل للحرارة ....، و ....

٢ - تدريج الترمومتر المِئوى يبدأ من .... درجة سيليزية، وينتهى عند .... درجة سيليزية.

٣ - درجة حرارة جسم الإنسان السَّليم .... درجة سيليزية، ويُستخدم .... لقياسها.

٤ - يختلف تركيب الترمومتر الطِّبى عن المِئوى فى وجود .... و ....

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - تلامُس جسمين لهما نفس درجة الحرارة.   ٢ - وضْع ترمومتر طِبى فى ماء يغلِى.

٦

(٢) أ اكتبِ المصطلح العلمِى:

١ - مواد تسمح بانتقال الحرارة خلالها. (..........)

٢ - أسرع المعادِن توصيلًا للحرارة. (..........)

٣ - طاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة. (..........)

٤ - المادة التى تُستخدم فى صناعة مِقبض المِكواة الكهربية. (..........)

ب اذكر وظيفة كلٍّ من:

١ - الاختناق فى الترمومتر الطِّبى.   ٢ - الترمومتر الرقمى.

٦

(٣) أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

١ - درجة انصهار الجليد هى: (١١٠ - صفر - ٥٠ - ٨٠

٢ - المؤشِّر الذى يساعدنا على التعبير عن برودة أو سُخونة الأجسام: (الوزن - الكتلة - درجة الحرارة - الكثافة

٣ - تُصنع أوانِى الطَّهى من: (الخشب - الألومنيوم - البلاستيك - الزئبق

٤ - فكرة عمل الترمومتر تعتمد على تغيُّر .... مع تغيُّر درجة الحرارة.

(حجم السَّائل - كثافة السَّائل - كتلة الغاز - حجم الغاز

ب علل: ١ - يُفضَّل الزِّئبق فى صناعة الترمومترات (يُكتفى بنقطتين).

٢ - تُصنع مقابِض أوانِى الطَّهى من الخشب أو البلاستيك.

٦

(٤) أ صوِّب ما تحته خط:

١ - يُستخدم الخشب فى صناعة الغلَّايات فى المصانع.

٢ - يُوجد الاختناق فوق الأُنبوبة السَّميكة فى الترمومتر الطِّبى.

٣ - يُوضع الخشب بين لَوحى الزجاج عند صناعة النَّوافذ الزجاجية العازلة للحرارة.

٤ - يُستخدم الترمومتر الطِّبى لقياس درجة حرارة السَّوائل.

ب انظرْ إلى الشكل المقابِل، ثم أجب:

١ - الرَّسم يُمثِّل الترمومتر ....

٢ - اكتبِ البيانات على الرسم: ١- .... ٢ - .... ٣ - ....

٦

الوَحدة
الثالثة

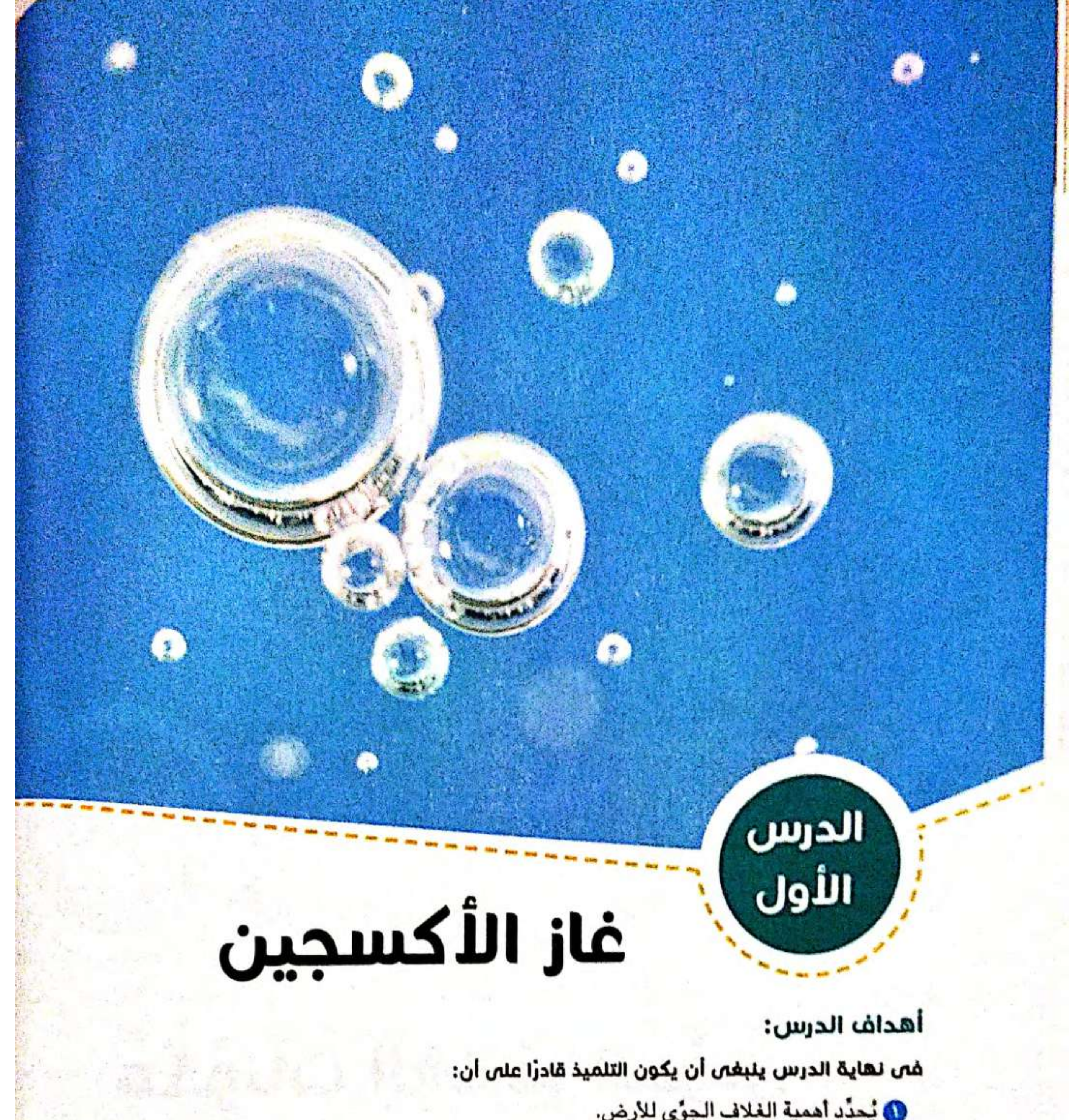
مُكوِّنات الغِلاف الجوِّى

أهداف الوحدة

فى نهاية هذه الوحدة ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

1. يُحدِّد الغازات المكوِّنة للهواء الجوِّى، ونسبة وجودها.
2. يُميِّز خصائص غاز الأكسجين.
3. يُحدِّد أهمية واستخدامات غاز الأكسجين.
4. يُثبِت عمليًّا خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون.
5. يُحدِّد أهمية استخدامات غاز ثانى أكسيد الكربون.
6. يُميِّز خصائص غاز النيتروجين.
7. يُحدِّد أهمية واستخدامات غاز النيتروجين.
8. يُقدِّر دور العلماء فى الاكتشافات العلمية للغازات.





الدرس الأول

غاز الأكسجين

أهداف الدرس:

فى نهاية الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

1. يُحدِّد أهمية الغِلاف الجوِّى للأرض.
2. يحدِّد الغازات المكوِّنة للهواء الجوِّى، ونسبة وجودها.
3. يشرَح طريقة تحضير غاز الأكسجين، وخصائصه.
4. يُحدِّد أهمية واستخدامات غاز الأكسجين.

مفاهيم الدرس:

1. الغِلاف الجوِّى.
2. الأجسام العالقة.
3. عمليَّة البِناء الضَّوئى.
4. العامِل المُساعِد.
5. الاحتِراق.
6. التأكسُد.
7. صَدَأ الحديد.



مُقدِّمة

• كوكب الأرض هو كوكب الحياة كما درسنا في الصف الرابع؛ حيث يتوافر به كل الشروط اللازمة لاستمرار الحياة، والتي من أهمها وجود الغلاف الجوّي المُحيط بالكرة الأرضية، والذي يتكوّن من مجموعة من الغازات بنسب مُعيَّنة، نتناول منها في هذا الدرس -بشيء من التفصيل- غاز الأكسجين اللازم لعمليتي التنفُّس واحتراق الغذاء.

الغلاف الجوّي خليط من الغازات، تُحيط بالكرة الأرضية، مُنجذِبة إليها بفعل الجاذبيَّة الأرضية.



مُكوّنات الغلاف الجوّي

غاز ثانى أكسيد الكربون، وبُخار الماء، وغازات أخرى

• بنسبة ١ ٪ من حجم الهواء.

• يُمثِّل غاز ثاني أكسيد الكربون ٠,٠٣٪ من حجم الهواء.

• يُمثِّل بُخار الماء والغازات الأخرى (مثل الأرجون والنيون والهيليوم) نسبة ٠,٩٧ ٪ من حجم الهواء.

غاز الأكسجين

• بنسبة ٢١ ٪ من حجم الهواء.

٢١٪ أكسجين

٧٨ ٪ نيتروجين

غاز النيتروجين

• بنسبة ٧٨ ٪ من حجم الهواء.

أهميّة الغلاف الجوّى:

1. يحمى الأرض عن طريق طبقة الأوزون، التي تقوم بامتصاص الأشعة فوق البنفسجية الضَّارة القادمة من الفضاء الخارجي.
2. يعمل على اعتدال درجات الحرارة على سطح الأرض.

• يُوجد فى الغِلاف الجوّى كَمّيات كبيرة من الأجسام العالِقة بالهواء.

الأجسام العالِقة عبارة عن ذرّات دقيقة من الغُبار، والدُّخان، والغازات المُتصاعِدة من المصانع والسيّارات والقاطرات والبَواخر.



فائدة الأجسام العالِقة:

• يَتكاثف بُخار الماء الموجود فى الهواء حولها، وينزل لسطح الأرض على هيئة قَطَرات المطر أو الثلج.

أضرار الأجسام العالِقة:

• تُعتبر من مُلوِّثات الهواء الجوِّى.

علل؟ بالرغم من أن الأجسام العالِقة فى الغِلاف الجوِّى من المُلوِّثات فإن لها أهمية كبرى.

ج لأنه يتكاثف حولها بُخار الماء، وينزل على هيئة أمطار أو ثلج.

• وسنتناول فيما يلى بعض الغازات المُكوِّنة للغِلاف الجوِّى:



غــاز الأكسجين

ذرة أكسجين

ذرة أكسجين

O O

نموذج لجزىء غاز الأكسجين

تركيبه:

• يُوجد الأكسجين فى الغِلاف الجوى فى الحالة الغازية، حيث يتكوَّن من جزيئات ثُنائية الذرَّة، ويُرمز له بالرَّمز O_2 .

نسبته:

• يُوجَد بنسبة ٢١ ٪ من حجم الغِلاف الجوِّى، (ويُمثِّل تقريبًا خُمس $\frac{1}{5}$ حجم الهواء).

مصدره:

• تُعتبر النباتات الخضراء هى المصدر الرئيسى لغاز الأكسجين. **علل؟**

لأنَّ النباتات الخضراء تُنتج غاز الأكسجين بوَفرة أثناء عملية البِناء الضَّوئى.



عملية البناء الضوئى عمليّة حيويّة تقوم بها النباتات الخضراء فى وجود ضوء الشمس؛ لتكوين الغذاء، وينطلق منها غاز الأكسجين.



علل؟ بالرغم من استهلاك الأكسجين فى عمليتى التنفُّس والاحتراق فإن نسبته تظل ثابتة فى الغلاف الجوى.



ج لأن النقص فى نِسبة الأكسجين يُعوَّض باستمرار من خلال عملية البناء الضَّوئى.

غاز الأكسجين يُساعِد على الاشتعال:

نشاط: غاز الأكسجين يُساعِد على الاشتعال:

الأدوات: حَوض زجاجى - مِخبار مدرَّج - شمعة - ماء مُلَّون - عُلبة ثِقاب.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
(١) ثبِّت شمعة مشتعلة داخل حوض يحتوى على ماء مُلوَّن. (٢) نَكِّس المِخبار المدرَّج فوق الشمعة المُشتعِلة. (٣) حدِّد مستوى الماء المُلوَّن فى الحَوض خارج المِخبار وداخله.		◂ ينطفئ لهب الشَّمعة بعد فترة. ◂ يرتفع الماء المُلوَّن فى المِخبار.

تفسير ما حدث:

- ارتفع الماء المُلوَّن فى المِخبار ليحل محل الأكسجين الذى استهلكته الشمعة أثناء اشتعالها.

الاستنتاج

- يحتوى الهواء الجوِّى على غاز الأكسجين، الذى يُساعد على الاشتعال.



لاحظ أن

- يوجد الكثير من المُركَّبات الغنية بغاز الأكسجين، مثل: فوق أكسيد الهيدروجين (ماء الأكسجين الذى يُمكن الحصول عليه من الصيدليات) وبعض الأملاح.



تحضير غاز الأكسجين فى المعمل:

نشاط تحضير غاز الأكسجين فى المعمل:

الأدوات: دورَق زجاجى - سِدادة من الفلين ذات ثقبين - قُمع زجاجى ذو صُنبور - أُنبوبة توصيل زجاجية - حَوض - عِدة مَخابير زجاجية - ماء - محلول فوق أكسيد الهيدروجين (ماء الأكسجين) - ثانى أكسيد المنجنيز.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
(١) كَوِّن الجهاز المُبيَّن بالشكل المقابل. (٢) ضَعْ كَمِّية من ثانى أكسيد المنجنيز فى الدَّورق. (٣) املأ القُمع بفوق أكسيد الهيدروجين. (٤) افتحِ الصُّنبور؛ ليسمح بنُزول كَمِّية قليلة من فوق أكسيد الهيدروجين على ثانى أكسيد المنجنيز، ثم سجِّل ملاحظاتك. (٥) أغلق الصُّنبور عند امتلاء المِخبار بالغاز، ثم أغلق فُوَّهَة المِخبار، وارفعه من الحَوض. (٦) كرِّر نفس الخطوات؛ لتقوم بملء عِدة مخابير بالأكسجين؛ لاختبار خوَّاص الغاز.	محلول فوق أكسيد الهيدروجين قمع زجاجى صنبور سدادة من الفلين غاز الأكسجين ثانى أكسيد المنجنيز حوض به ماء	• تتصاعد فُقَّاعات غاز الأكسجين لأعلى المِخبار، ويُزاح الماء لأسفل. • تبقى كَمِّية ثانى أكسيد المنجنيز (أسود اللون) كما هى، دون تغيُّر.

الاستنتاج

- يَنْحَلُّ محلول (**فوق أكسيد الهيدروجين**) فى وجود (**ثانى أكسيد المنجنيز**) إلى (**ماء وغاز الأكسجين**)، ويُمكن التَّعبير عن هذا التفاعل كالآتى:

فوق أكسيد الهيدروجين ← (ثانى أكسيد المنجنيز / عامل مُساعِد) **ماء + غاز الأكسجين**

- يبقى ثانى أكسيد المنجنيز -كما هو- دون تغيُّر فى كَمِّيته وخواصِّه؛ حيث إنه يعمل **كعامل مُساعِد (حَفَّاز)** يزيد من سُرعة التَّفاعُل دون أن يشترك فى التَّفاعُل.

العامل المُساعِد (الحفَّاز)

مادة تُضاف للتفاعل؛ لتزيد من سرعته دون أن تؤثِّر فى النواتج، ولا تتغير خواصُها أو كَمِّيتها.

علل؟ ثانى أكسيد المنجنيز يُعتبر عاملًا مساعدًا أثناء تحضير الأكسجين فى المعمل.

ج لأنه يزيد من سرعة انحلال فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين دون أن تتغير خواصُه أو كَمِّيته.

علل؟ يُجمع غاز الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل.

ج لأنه قليل (شحيح) الذوبان فى الماء.



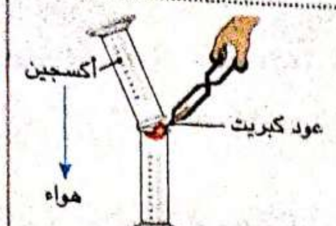
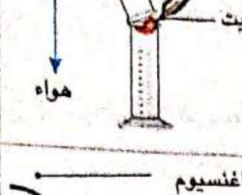
• يتميَّز غاز الأكسجين بعدة خصائص، لتعرُّف هذه الخصائص نجرى النشاط التالى:



اكتشف خصائص غاز الأكسجين:

الأدوات: عِدة مخابِير زجاجية بها غاز الأكسجين - أعواد ثِقاب (كبريت) - حوض به ماء - شريط ماغنسيوم.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
(١) خُذْ مِخبارًا مملوءًا بغاز الأكسجين، ثم اختبِر لونه ورائحته.	مخبار به أكسجين	◄ الأكسجين غاز عدِيم اللون والرَّائحة.
(٢) خذ مخبارًا آخر مملوءًا بغاز الأكسجين، ونَكِّسه فى حَوض به ماء مُلوَّن لتختبر ذوبانه.	مخبار به أكسجين، ماء ملون	◄ يرتفع الماء المُلوَّن فى المِخبار بمقدار طفيف .
(٣) نَكِّس مِخبارًا آخر به غاز الأكسجين فوق عود كِبريت مُشتعل.	عود كبريت	◄ يزداد اشتعال عود الكِبريت .

④ نَكِّس مخبارًا مملوءًا بالأكسجين على فُوَّهة مخبار آخر به هواء، وأدخل عود كِبريت مُشتعلًا فى المِخبار العُلوِى ثم فى المِخبار السُّفلى.		◂ يزداد توهُّج عود الكِبريت فى المِخبار السُّفلى، حيث حلَّ الأكسجين محل الهواء.
⑤ أدخل شَريط ماغنسيوم مُشتعلًا فى مِخبار به أكسجين.		◂ يزداد توهُّج شريط الماغنسيوم، ثم تتكوَّن مادة بيضاء من أكسيد الماغنسيوم فى المِخبار.

الاستنتاج

• نستنتج من هذه التَّجارب خصائص غاز الأكسجين، وهى أنه:

1. غاز عديم اللون والطَّعم والرائحة.
2. قليل (شحيح) الذَّوبان فى الماء.
3. لا يشتعل، ولكنه يُساعد على الاشتعال.
4. أثقل من الهواء (كثافته أكبر من كثافة الهواء)؛ حيث إنه يحلُّ مَحل الهواء.
5. يَتَّحِد مع الماغنسيوم المُشتعِل مكوِّنًا مادة بيضاء تُسمَّى (أكسيد الماغنسيوم).



اتّحاد الأكسجين مع العناصر الأخرى:

• يَتَّحِد الأكسجين اتِّحادًا مُباشرًا مع معظم المواد مكوِّنًا ما يُسمَّى بــ (الأكاسيد).
إذا كان الاتِّحاد سريعًا يُسمَّى (الاحتراق)، أما إذا كان بطيئًا فيُسمَّى (التأكسد).

	الاحتراق	التأكسد
التعريف	اتِّحاد المواد مع الأكسجين بسرعة، مع انطلاق ضوء وحرارة.	اتِّحاد المواد مع الأكسجين ببطء فى وجود الرُّطوبة (الماء).
مثال	اتِّحاد الأكسجين مع الماغنسيوم مُكوِّنًا (أكسيد الماغنسيوم).	اتِّحاد الأكسجين مع الحديد مُكوِّنًا (أكسيد الحديد)، أو ما يُعرف بــ (الصَّدأ).





كيف يتكوَّن صدأ الحديد؟



الأدوات: مسامير (أو قطعة من سلك تنظيف الأوانى المصنوع من الحديد) - ماء.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
(١) بلِّل المسامير أو قطعة سلك التنظيف بالماء. (٢) ضعِ المسامير أو قطعة سلك التنظيف فى مكان رَطب عِدة أيام، ثم افحصها. (٣) قارن بين الحديد قبل وبعد تعرُّضه للرُّطوبة.		• تتكوَّن طبقة بُنية هشَّة على المسامير (أو قطعة سلك التنظيف) بعد التعرُّض للرطوبة.

الاستنتاج

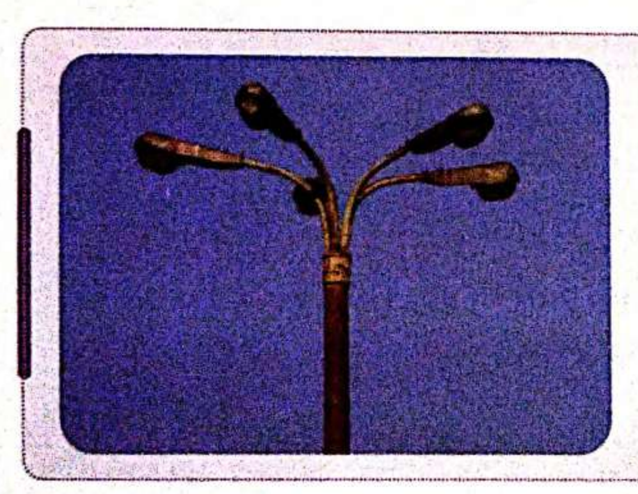
• عند تعرُّض الأدوات المصنوعة من الحديد لأكسجين الهواء الرطب؛ فإنه يتكوَّن عليها طبقة بُنيَّة تُسمَّى صدَأ الحديد (أكسيد الحديد).



طبقة بُنية اللون، تتكوَّن على الحديد؛ نتيجة اتِّحاده بالأكسجين فى جوٍّ رَطب.



• الأدوات المصنُوعة من مادة الحديد مثل (أعمدة الكبارى) عند تعرُّضها للهواء الرطب؛ فإنها تَصدأ وتتآكل؛ مما يُسبِّب حدوث خسائر اقتصادية كبيرة؛ لذلك يجب عزلها بالدِّهانات لحمايتها من الصَّدأ.



علل؟ تُطلى الأعمِدة المعدِنية للكبارى بالدِّهانات.

ج لحمايتها من الصَّدأ والتآكُل.

نشاط هل تزداد كتلة المواد بعد اتحادها بالأكسجين؟

الأدوات: ميزان رقْمى - سلك تنظيف الأوانِى - ورَق ألومنيوم - مَوْقِد - مِلْقَط.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
(١) اصنعْ كُرَتَيْن من سلك التنظيف، واجعلهما بنفس الكتلة (مُستخدِمًا فى ذلك الميزان الرقْمى). (٢) التقطْ إحدى الكُرَتَيْن بالمِلْقَط، ثم أشعلها بوضعها على اللهب؛ حتى يحمرّ الجزء الدَّاخلى لكرة السِّلك. (٣) ضعْ كرة السِّلك المُشتعلة على طبق من الألومنيوم أو الحديد، حتى تنطفئ. (٤) أعِد قياس كتلة الكُرَتَيْن، وقارن بين كتلة الكرة المُحترقة وكتلة الكرة التى لم تحترقْ (مُستخدِمًا الميزان الرقْمى).	سلك تنظيف سلك تنظيف غير مُحترق سلك تنظيف مُحترق	كُتلة كرة سلك التنظيف المُحترِقة أكبر من كتلة كرة السِّلك التى لم تَحترقْ.

الاستنتاج

- يحترق سلك التنظيف المصنُوع من الحديد؛ لأن السطح الخارجى لسلك التنظيف كبير بدرجة تجعله يتفاعل مع غاز الأكسجين الموجود فى الهواء، ويتم احتراقه بسرعة.
- اتِّحاد الحديد مع الأكسجين نَتج عنه أكسيد الحديد، الذى أدى لزيادة الكتلة.

علل؟ كتلة سلك تنظيف الأوانِى بعد احتراقه أكبر من كتلته قبل احتراقه.

ج لأن أكسجين الهواء الجوى اتَّحد مع الحديد مكوِّنًا أكسيد الحديد؛ لذلك تزيد كتلته.



أ - اختر الإجابة الصحيحة:

① ينحَل فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز إلى:

(أكسجين وهيدروجين - أكسجين وماء - هيدروجين وماء - هيدروجين ومنجنيز)

② يُشكِّل غاز الأكسجين نِسبة .... من الغِلاف الجوِّى . (٠,٠٣٪ - ٢١٪ - ٧٨٪ - ٨٩٪)

③ كلٌّ مما يلى من خصائص غاز الأكسجين، ما عدا أنه:

(يزيد من الاشتعال - عدِيم اللون - أثقل من الهواء - كثير الذوبان فى الماء)

ب - ماذا يحدث عند؟:

- وَضْع مِسمار مُبلَّل بالماء عدة أيام فى جوٍّ رطب.

ج - أكمل ما يأتى:

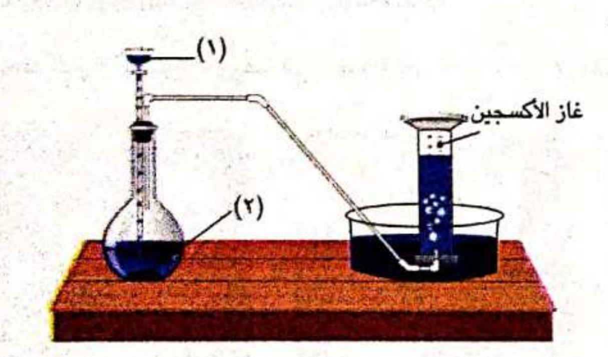
① يتم تحضير غاز الأكسجين من .... فى وجود عامِل مُساعد هو ....

② فى عملية البِناء الضَّوئى يمتص النبات غاز .... وينتج غاز ....

د - اذكر وظيفة ما يأتى:

- ثانى أكسيد المنجنيز فى تحضير غاز الأكسجين.

هـ - انظر إلى الشكل الذى أمامك، ثم أجب:



① المحلول (١) هو ....

② المادة (٢) هى ....

③ يُجمع هذا الغاز بـ ....

علماء أفادوا البشريَّة



- اكتُشِفَ غاز الأكسجين فى الصين القديمة عام ٨٠٠ قبل الميلاد.
- أعاد اكتشافه جوزيف بريستلى فى أغسطس عام ١٧٧٤م.
- أطلق أنطوان لافوازييه عليه اسم « أكسجين » فى عام ١٧٧٨م.

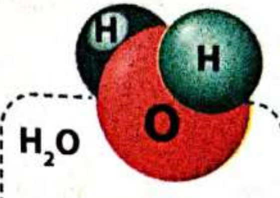


أهمية واستخدامات غاز الأكسجين

أهمية غاز الأكسجين:

• للأكسجين أهمية بالِغة فى حياة الإنسان والكائنات الحيَّة؛ حيث إنه:

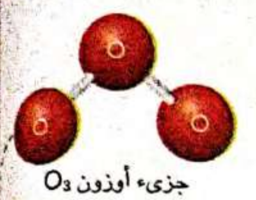
• ضروريٌّ لعمليتى التنفُّس واحتراق الغــذاء داخــل الخلايــا الحيَّة؛ لإنتــاج الطاقــة اللازمة للعمليات الحيويَّة.



H_2O

• يدخــل فــى تركيب الماء؛ حيث إن جزىء المــاء يتكوَّن مــن اتِّحـاد ذرة أكسجين وذرَّتى هيدروجين.





جزىء أوزون O_3

• غاز الأكسجين هو المكوِّن الرئيسى لغاز الأوزون، الــذى يُشكِّـل طبقة الأوزون الموجودة فى الغِلاف الجوِّى، وهى تحمِى الأرض من الأشعة الضَّـارة القادِمــة مــن الشَّمس.

• جــزىء غــاز الأوزون يتكوَّن من ثلاث ذرَّات أكسجين، ويُرمــز له بالرمز (O_3).

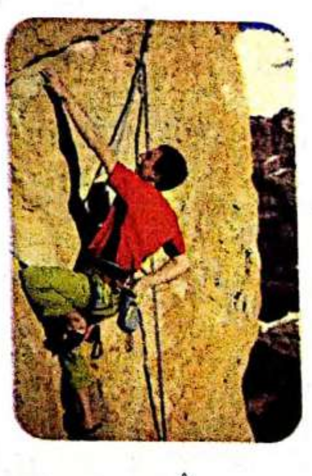


استخدامات غاز الأكسجين:

يُضغَط غاز الأكسجين، ويُعبَّأ فى أُسطوانات حدِيديَّة للأغراض التالية:



• الغَوص تحت الماء (القُدرة على التنفُّس).



• تسلُّق الجبال لأن نسبة غاز الأكسجين تقل كلَّما ارتفعنا عن سطح الأرض.



• التنفُّس الصِّناعى للمرضى الذين يُعانون صعوبة فى التنفُّس أو عند إجراء العمليات الجراحية.



• قَطع ولحام المعادِن حيث يُخْلَـط مـع غـاز الأسيتيلين؛ لتكوين لهب (الأكسى أسيتيلين) الذى تصل درجة حرارته إلى $3500°$، وهى تكفِى لصهر المعادِن.

ملخص الدرس

غاز الأكسجين

الغلاف الجوى - خليط من الغازات، تُحيط بالكرة الأرضية، مُنجذِبة إليها بفعل الجاذبية الأرضية.

مكوّنات الغلاف الجوى

غاز النيتروجين (٧٨ ٪) | غاز الأكسجين (٢١ ٪) | غاز ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء وغازات أخرى (١ ٪)

أهميته: ١ - يحمِى الأرض من الأشعَّة فَوق البَنفسَجية الضارة، عن طريق طبقة الأوزون.

٢ - يعمل على اعتدال درجات الحرارة على سطح الأرض.

غــاز الأكسجين

- **مصدره:** المصدَر الأساسى للأكسجين النَّباتات الخضراء؛ حيث تُنتجه أثناء عملية البِناء الضَّوئى.
- **حجمه فى الهواء:** يشغل الأكسجين ($\frac{1}{5}$) حجم الهواء الجوى تقريبًا.
- **تحضيره:** يتم تحضير غاز الأكسجين من فوق أكسيد الهيدروجين، الذى ينحلّ فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز إلى ماء وغاز الأكسجين.

$$\text{فوق أكسيد الهيدروجين} \xrightarrow[\text{عامل مساعد}]{\text{ثانى أكسيد المنجنيز}} \text{ماء + غاز الأكسجين}$$

- **خواصه:** عدِيم اللون والطَّعم والرائحة - قليل (شحيح) الذَّوبان فى الماء - أثقل من الهواء - لا يشتعل ولكنه يُساعد على الاشتعال - يَتَّحِد مع الماغنسيوم مكوِّنًا مادة بيضاء من أكسيد الماغنسيوم.
- **أهميته:** ضرورى للتنفُّس واحتراق الغذاء - يدخل فى تركيب الماء - المكوِّن الأساسى لغاز الأوزون.
- **استخداماته:** الغَوص تحت الماء - تسلُّق الجبال - التنفُّس الصناعى - قَطع ولحم المعادن.

العامِل المُساعِد - مادة تُضاف للتفاعل؛ لتزيد من سُرعته دون أن تؤثِّر فى النواتج، ولا تتغيَّر خواصها أو كَمِّيتها.

صدأ الحديد - طبقة بُنيَّة اللون، هشَّة، تتكوَّن على الحديد؛ نتيجة اتِّحاده بالأكسجين فى جوٍّ رطب.

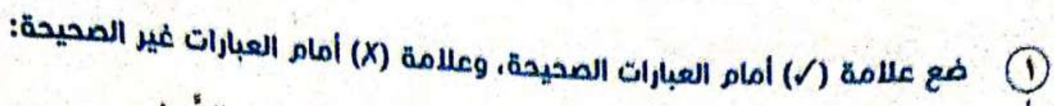
الاحتراق - اتِّحاد المواد مع الأكسجين بسرعة، مع انطلاق ضوء وحرارة.

التأكسد - اتِّحاد المواد مع الأكسجين ببطء، فى وجود الرطوبة (الماء).

مُجاب عنها بنهاية الكتاب

تدريبات الكتاب المدرسى

على الدرس الأول



① ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارات غير الصحيحة:

أ يُنتج غاز الأكسجين بوَفرة من النَّباتات الخضراء أثناء عملية البِناء الضَّوئى. ( )

ب يُحضَّر غاز الأكسجين من تفكُّك محلول فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود ثانى أكسيد الكربون. ( )

ج تَقل كُتلة المواد بعد اتِّحادها بغاز الأكسجين. ( )

د يتكوَّن غاز الأوزون من ذرَّتين، ويُرمز له بالرمز O_3. ( )

هـ تتآكل المواد المصنوعة من الحديد عند تعرُّضها للرُّطوبة. ( )

و يتفاعل غاز الأكسجين مع شَريط الماغنسيوم المُشتعل، وتتكوَّن مادة بيضاء اللون. ( )

② فكِّر وأجب: إذا علمت أن غاز الأكسجين لا يشتعل ولكنه يُساعد على الاشتعال.

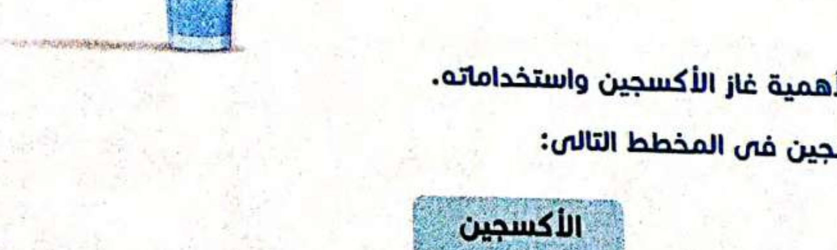
فماذا يحدث لحياتنا على الأرض إذا كان غاز الأكسجين يُوجد فى الهواء الجوِّ بنسب أعلى من ٢١٪؟

③ علل:

أ بالرغم من أن أكسجين الهواء يُستهلَك فى عمليات التنفس، إلا أن نسبته تظل ثابتةً فى الغِلاف الجوِّى.

ب يُجمع غاز الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل فى المخبار أثناء تحضيره فى المعمل.

ج للغِلاف الجوِّى أهمية كبيرة فى استمرار الحياة على الأرض.



④ لغاز الأكسجين أهمية قُصوى للحياة على الأرض؛ فيكوِّن الماء باتحاده مع غاز الهيدروجين.

اذكر أمثلة أخرى لأهمية غاز الأكسجين واستخداماته.

⑤ اكتب خواص الأكسجين فى المخطط التالى:

الأكسجين

....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....

تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة



على الدرس الأول

أولًا: الأسئلة الموضوعية:

(١) أكمل العبارات الآتية:

١ - يتم تحضير الأكسجين فى المعمل من محلول .... فى وجود .... (القاهرة ٢٠٢٠)

٢ - يُرمز لجزىء غاز الأكسجين بالرمز .... وجزىء الأوزون بالرمز .... (أسيوط ٢٠١٩)

٣ - نسبة غاز الأكسجين فى الجوّ ....٪، وغاز النيتروجين ....٪ (مطروح ٢٠١٧)

٤ - يستهلك النبات غاز .... فى عملية التنفُّس. ٥ - يتكون الماء من اتّحاد ذرة أكسجين مع ذرتى ....

٦ - ينتج غاز الأكسجين بوفرة من النباتات الخضراء أثناء عملية .... (الأقصر ٢٠٢٠)

٧ - يُجمع غاز الأكسجين بإزاحة .... لأسفل فى المخبار أثناء تحضيره فى المعمل.

٨ - يتفاعل الحديد الرَّطب مع .... مُكوِّنًا أكسيد الحديد.

٩ - عند تحضير غاز الأكسجين يُستخدم ثانى أكسيد المنجنيز كـ ....

١٠ - اتّحاد الأكسجين مع العناصر سريعًا وينتج ضوءًا وحرارة يُسمَّى .... بينما إذا تم ببطء فى وجود الرُّطوبة يُسمَّى .... (الإسكندرية ٢٠٢٠)

١١ - يُخلَط غاز الأكسجين مع غاز الأسيتيلين ليُعطِى لهب .... (بورسعيد ٢٠٢٠)

١٢ - يُضغَط غاز الأكسجين ويُستخدم فى .... و .... (القاهرة ٢٠٢٠)

(٢) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - الغاز الذى يتفاعل بسهولة مع كثير من العناصر: (القاهرة ٢٠٢٠) (النيتروجين - الأكسجين - الهيدروجين - الأوزون)

٢ - من خصائص غاز الأكسجين أنه .... الذَّوبان فى الماء. (شحيح - سريع - عديم - متوسِّط)

٣ - الغاز الذى يُستخدم مع غاز الأسيتيلين فى لِحام المعادِن هو غاز:
(السويس ٢٠١٧) (الأكسجين - النيتروجين - الهيدروجين - ثانى أكسيد الكربون)

٤ - ينحلّ فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز إلى:
(البحر الأحمر ٢٠١٩) (أكسجين وهيدروجين - أكسجين وماء - هيدروجين وماء - هيدروجين ومنجنيز)

٥ - عندما تحترق كُتلة من سلك التنظيف المصنُوع من الحديد فى الهواء مع الأكسجين؛ فإن الكتلة:
(تزداد - تَنقُص - تقل للنصف - لا تتغيَّر)

٦ - كثافة غاز الأكسجين .... كثافة الهواء. (بورسعيد ٢٠٢٠) (نصف - أقل من - تُساوى - أكبر من)

٧ - يُحضَّر غاز الأكسجين فى المعمَل من تحلُّل فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود .... كعامِل مُساعِد.
(القاهرة ٢٠٢٠) (ثانى أكسيد الكربون - ثانى أكسيد المنجنيز - أكسيد الحديد - الهيدروجين)

٨ - يُشكِّل غاز الأكسجين نسبة .... من الغِلاف الجوِّى. (٠,٠٣٪ - ٢١٪ - ٧٨٪ - ٨٩٪)

٩ - تتكوَّن الطبقة الموجودة بالغِلاف الجوِّى، والتى تحمِى الأرض من الأشعَّة الضارة القادمة من الشمس من غاز:
(O_2 - O_3 - N_2 - CO_2)

٣ اكتب المصطلح العلمى:

١ - مادة غنيَّة بالأكسجين تُستخدم فى تحضير غاز الأكسجين فى المعمل. (.......)

٢ - غاز ينتج بوَفرة من النباتات الخضراء فى عملية البناء الضَّوئى. (.......)

٣ - غاز يتكوَّن جزيئه من ثلاث ذرات من الأكسجين. (القاهرة ٢٠٢٠)(.......)

٤ - أجسامٌ تفيد فى تكاثف بُخار الماء حولها ونزول المطر. (البحيرة ٢٠٢٠)(.......)

٥ - لهب ينتج من احتراق خليط من غازى الأكسجين والأسيتيلين. (الفيوم ٢٠٢٠)(.......)

٦ - غاز يُستخدم فى تحضيره محلول فوق أكسيد الهيدروجين. (الغربية ٢٠١٩)(.......)

٧ - مادة تُضاف للتَّفاعل؛ لتزيد من سرعته، دون أن تؤثِّر فى النواتج. (.......)

٨ - خليط من الغازات يُحيط بالكرة الأرضية، وينجذِب إليها بفعل الجاذبية الأرضية. (الأقصر ٢٠٢٠) (.......)

٩ - اتِّحاد المواد ببطء مع غاز الأكسجين فى وُجود الرُّطوبة. (الإسماعيلية ٢٠٢٠) (.......)

١٠ - تفاعُل المواد مع الأكسجين بسرعة، مع انطلاق ضوء وحرارة. (.......)

٤ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - غاز الأكسجين عديم اللون والطَّعم، وله رائحة نفَّاذة. (   )

٢ - يُمثِّل غاز الأكسجين ٧٨ ٪ من حجم الغِلاف الجوِّى. (   )

٣ - يُستخدم لهب الأكسى أسيتيلين فى قَطع ولِحام المعادِن. (كفر الشيخ ٢٠١٧)(   )

٤ - غاز الأوزون يتكوَّن من ثلاث ذرات أكسجين. (الدقهلية ٢٠١٧)(   )

٥ - تَقِلُّ كُتل المواد بعد اتِّحادها مع غاز الأكسجين. (كفر الشيخ ٢٠١٧)(   )

٦ - تُستخدم أسطوانات من غاز الأكسجين أثناء تسلُّق الجبال. (   )

٧ - غاز الأكسجين لا يشتعل، ولا يُساعِد على الاشتعال. (   )

٨ - يُحضَّر غاز الأكسجين من تفكُّك فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود ثانى أكسيد الكربون. (أسيوط ٢٠١٩)(   )

٩ - تتآكل المواد المصنوعة من الحديد بعد تعرُّضها للرطوبة. (الجيزة ٢٠٢٠)(   )

١٠ - يُجمع غاز الأكسجين بإزاحة الماء إلى أسفل. (   )

ثانيا: الأسئلة المقالية:

٥ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - إضافة فوق أكسيد الهيدروجين إلى دَورق يحتوى على ثانى أكسيد المنجنيز.

٢ - تعرُّض مِسمار مُبلَّل بالماء عدة أيام لجوٍّ رطب. (أسوان ٢٠٢٠

٣ - تنكِيس مِخبار مملوء بالأكسجين فوق مِخبار مملوء بالهواء لفترة.

٤ - وضع عود ثِقاب مُشتعل فى مِخبار به أكسجين.

٥ - عدم وجود طبقة الأوزون فى الغِلاف الجوِّى.

٦ - إدخال شَريط من الماغنسيوم المُشتعل فى مِخبار به أكسجين. (القاهرة ٢٠٢٠

⑥ علل لما يأتى:

١ - تظلّ نسبة الأكسجين ثابتةً فى الهواء الجوىّ رغم استهلاكه أثناء التنفُّس والاحتراق. (بورسعيد ٢٠٢٠)

٢ - طبقة الأوزون لها أهمية بالِغة فى حياة الكائنات الحية. (أسوان ٢٠١٧)

٣ - أهمية الأجسام العالِقة فى الغِلاف الجوّى.

٤ - يُجمع غاز الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل فى المِخبار، أثناء تحضيره فى المعمل. (أسيوط ٢٠١٩)

٥ - تُستخدم أُسطوانات من الأكسجين أثناء تسلُّق الجبال. (القاهرة ٢٠١٧)

٦ - يتم عزل أعمدة الكبارى الحديدية عن الهواء بالدِّهانات. (الوادى الجديد ٢٠١٧)

٧ - للغِلاف الجوّى أهمية كبيرة لاستمرار الحياة على الأرض. (القاهرة ٢٠٢٠)

٨ - إضافة ثانى أكسيد المنجنيز عند تحضير غاز الأكسجين من فوق أكسيد الهيدروجين. (الإسكندرية ٢٠١٨)

٩ - تزداد كُتلة سلك التنظيف المصنُوع من الحديد عند احتراقه. (بنى سويف ٢٠٢٠)

⑦ اذكر وظيفة (أهمية) كلٍّ من:

١ - طبقة الأوزون. (القليوبية ٢٠١٧ - القاهرة ٢٠١٧)

٢ - الأجسام العالِقة فى الغِلاف الجوّى.

٣ - ثانى أكسيد المنجنيز فى تحضير غاز الأكسجين. (أسيوط ٢٠١٩)

٤ - الغِلاف الجوّى. (أسوان ٢٠٢٠)

٥ - لهب الأكسى أسيتيلين. (الجيزة ٢٠١٧ - البحيرة ٢٠١٧ - القاهرة ٢٠٢٠)

٦ - فوق أكسيد الهيدروجين فى تحضِير الأكسجين فى المعمل. (الشرقية ٢٠١٧)

⑧ فى الشكل المُقابل:



أ عند إدخال الشمعة المشتعلة إلى المخبار، ماذا تلاحظ؟

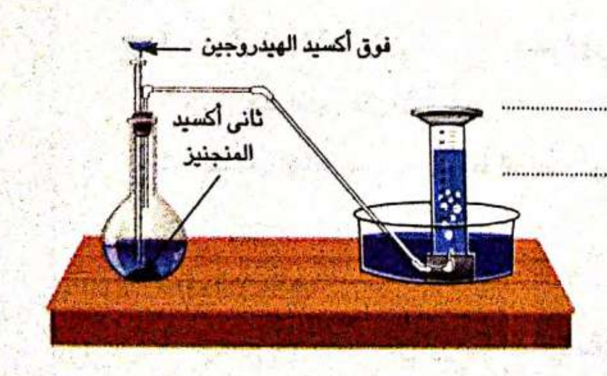
....

ب الاستنتاج: ....

⑨ اذكر استخدامات غاز الأكسجين؟

⑩ اذكر خواصّ غاز الأكسجين؟

⑪ مِن الرّسم الذى أمامك أجب: (القليوبية ٢٠٢٠)



أ العامِل المُساعِد هو..........................

ب ينحلّ فوق أكسيد الهيدروجين إلى .... + ...

ج الغاز النَّاتج يتَّحد مع غاز الأسيتيلين، ويُعطِى لهب ....



اختبار سلاح التلميذ

على الدرس الأول

(استرشادًا بمواصفات الورقة الامتحانية)

٢٤

① أ اكمل ما يأتى:

١ - غاز .... ضرورى لتنفُّس النباتات، ونسبته فى الهواء الجوىّ .... ٪

٢ - يتكوَّن جزىء الماء من اتِّحاد ذرتى .... وذرة ....

٣ - يتكوَّن غاز .... من ثلاث ذرات من الأكسجين، ويُرمَز له بالرمز ....

٤ - المصدر الرئيسى لغاز الأكسجين فى الهواء الجوِّى هو ....

٥ - المادة النَّاتجة عن احتراق شريط الماغنسيوم فى وجود الأكسجين تُسمَّى ....

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - وضع عود كِبريت فى مِخبار به غاز الأكسجين.

٢ - عدم وجود طبقة الأوزون فى الغِلاف الجوِّى.

٦

② أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - لهب يُستخدم فى قَطع ولِحام المعادِن. (............)

٢ - خليط من الغازات تُحيط بالكرة الأرضية منجذبة إليها بفعل الجاذبية الأرضية. (............)

٣ - اتِّحاد المادة مع الأكسجين بسرعة مع انطلاق ضوء وحرارة. (............)

٤- مادة غنية بالأكسجين تُستخدم فى تحضير غاز الأكسجين فى المعمل. (............)

ب اذكر وظيفة كلٍّ من:

١ - ثانى أكسيد المنجنيز فى تحضِير غاز الأكسجين.

٢ - الأجسام العالِقة فى الغِلاف الجوِّى.

٦

③ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - إذا كانت كُتلة سلك تنظيف الألومنيوم ٠,٢٤ جم، فعند احتراق السِّلك حتى الاحمرار فإن الكتلة قد تُساو

(٠,١٨ جم - ٠,٢٤ جم - ٠,٢١ جم - ٠,٢٨ جـ

٢ - يُمثِّل غاز الأكسجين .... حجم الهواء تقريبًا. ($\frac{٢}{٥}$ - $\frac{٤}{٥}$ - $\frac{١}{٥}$ - $\frac{٤}{١}$

٣ - من خصائص غاز الأكسجين أنه .... الذَّوبان فى الماء. (متوسط - سريع - شحيح - عد

٤ - يتفاعل الأكسجين مع شريط الماغنسيوم مُكوِّنًا مادة .... تُسمَّى أكسيد الماغنسيوم.

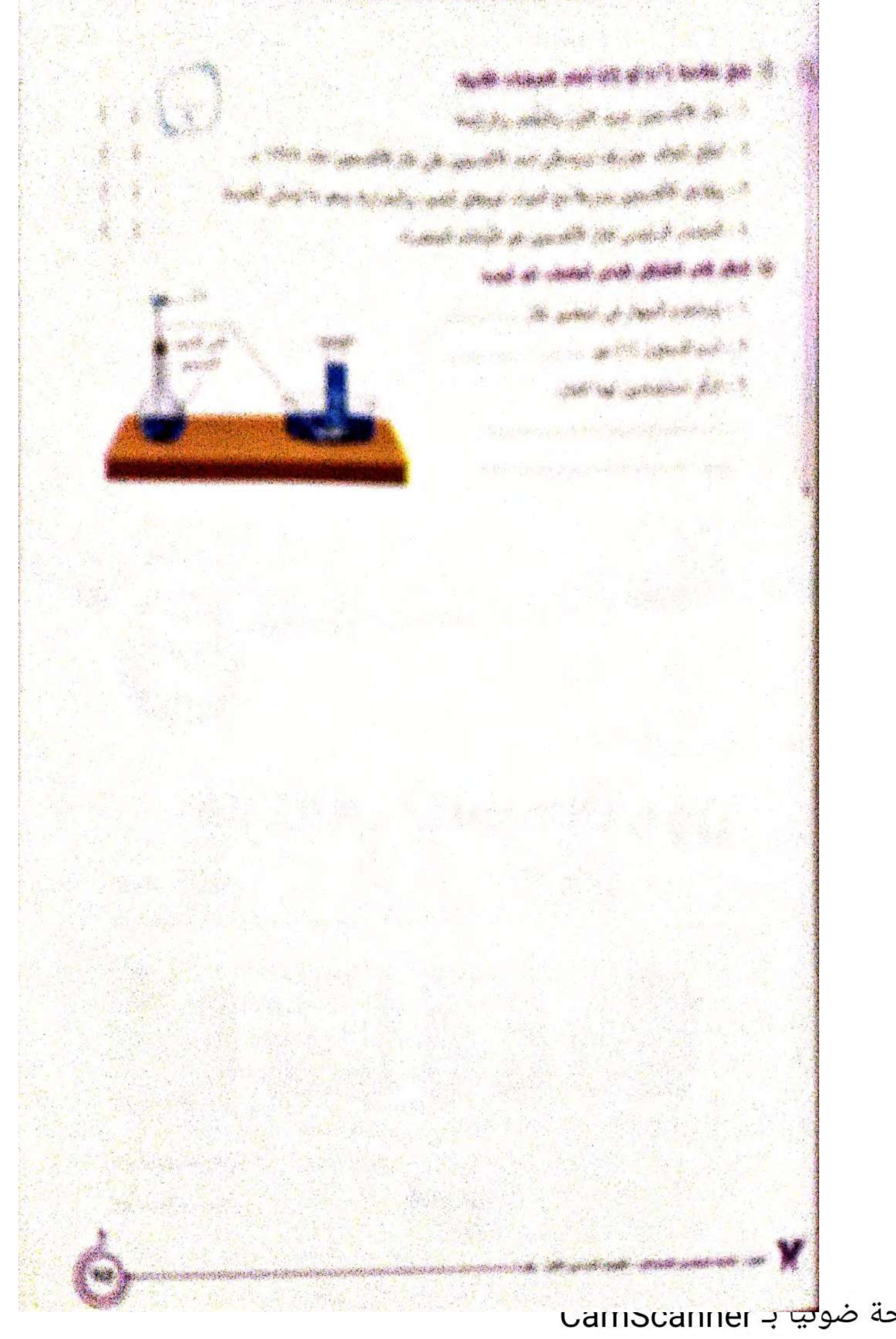
(سوداء - بيضاء - حمراء - زرق

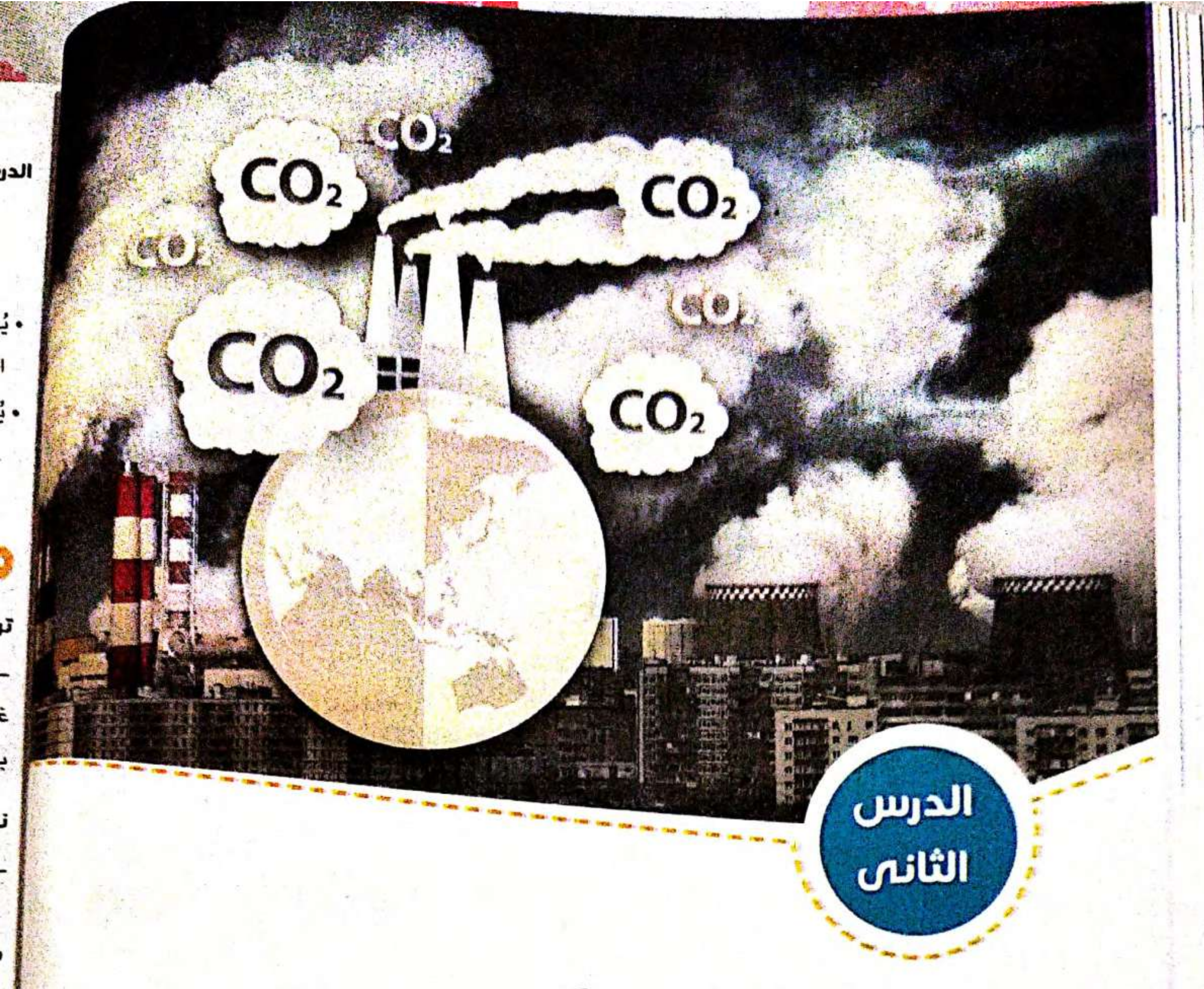
ب علل لما يأتى:

١ - يُجمع غاز الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل عند تحضيره.

٢ - يتم عزل أعمِدة الكبارى عن الهواء بالدِّهانات.

٦





الدرس
الثانى

غاز ثانى أكسيد الكربون

أهداف الدرس:

فى نهاية الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

١ يُحدِّد التركيب الكيميائى لغاز ثانى أكسيد الكربون، وتواجده، ونسبته فى الغِلاف الجوِّى.

٢ يُعدِّد مصادر انبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون.

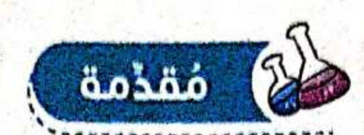
٣ يشرح طريقة تحضِير غاز ثانى أكسيد الكربون.

٤ يُثبِت عمليًّا خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون.

٥ يُحدِّد أهمية واستخدامات غاز ثانى أكسيد الكربون.

مفاهيم الدرس:

١ الاحتباس الحرارى. **٢ الثلج الجافّ.**



• يُعدُّ غاز ثانى أكسيد الكربون عاملًا أساسيًا فى استمرار الحياة على سطح الأرض؛ حيث إنه من أحد شروط عملية البناء الضَّوئى التى تقوم بها النباتات؛ لبناء أجسامها وتكوين الغذاء لكافة الكائنات الحية الأخرى.

• يُعتبر غاز ثانى أكسيد الكربون (سلاحًا ذا حدين)؛ حيث إنه على الرغم من أهميته إلا أن زيادة نسبته فى الهواء الجوّى عن الحدِّ الطبيعى تنشأ عنها مشاكل خطيرة، مثل:

* اختناق الكائنات الحية. * أضرار بالغة بمناخ الأرض وارتفاع درجة حرارتها.



غاز ثانى أكسيد الكربون:

تركيبـــه:

- ثانى أكسيد الكربون هو مركب كيميائى، يوجد على شكل غاز فى الحالة الطبيعية، حيث يتكوَّن من ذرة كربون مُرتبطة بذرتى أكسجين، ويُرمز له بالصيغة الكيميائية (CO_2).

ذرة أكسجين ذرة كربون ذرة أكسجين

O C O

نموذج لجزىء غاز ثانى أكسيد الكربون

نسبتـــه:

- يُوجَد بنسبة قليلة حوالى ٠,٠٣ ٪ فى الهواء الجوِّى تقريبًا.

مصادره: هناك مصادر عديدة لانبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون، منها:

* تنفُّس الكائنات الحية.





* احتراق المواد العُضوية، مثل:







• احتراق الفحم • احتراق الخشب • احتراق الوَقود (الزيت - البنزين) • احتراق التَّبغ (المادة التى تُصنع منها السجائر)



* لُوحظ فى السّنوات الأخيرة زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوّى، ويرجع ذلك للأسباب الآتية:



احتراق الوَقود فى
محرِّكات وسائل
النقل والمُواصلات.



• تتسبَّب زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الجوِّ فى ظاهرة الاحتباس الحرارى.

الاحتباس الحرارى هو ارتفاع درجة حرارة الأرض؛ نتيجة زيادة نِسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغِلاف الجوِّى عن نسبته الطبيعية.

علل؟

◄ زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغِلاف الجوِّى فى السّنوات الأخيرة.

ج: بسبب تناقُص المساحات الخضراء، وزيادة عوادِم السيَّارات، وأدخِنة المصانع.

◄ تناقُص المساحات الخضراء ضارّ جدًّا بالبيئة.

ج: لأن ذلك يُؤدى إلى ارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون، وارتفاع درجة حرارة الأرض، وتناقُص غاز الأكسجين اللازم لتنفس الكائنات الحية.

الكشف عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون:

• يُمكِننا الكشف عن غاز ثانى أكسيد الكربون من خلال الأنشطة التالية:

نشاط ١ الكشف عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون فى هواء الزفير:

الأدوات: برطمان أو أُنبوبة اختبار - ماء جِير رائق (محلول هيدروكسيد الكالسيوم) - شَفَّاطة عصير طويلة.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
(١) ضعْ كَمِّية صغيرة من ماء الجير الرَّائق فى برطمان. (٢) انفُخ باستخدام الشفَّاطة فى البرطمان، لمدة تتراوح من دقيقة إلى دقيقتين. (٣) لاحظ ما يحدث من تغيُّر على ماء الجير الرَّائق.	ماء جير متعكر	يتعكَّر ماء الجير الرَّائق.

الاستنتاج

• هواء الزَّفير يحتوى على غاز ثانى أكسيد الكربون، الذى يُعكِّر ماء الجير الرَّائق.

نشاط ٢ الكشف عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء تنفُّس النباتات:

الأدوات: بُذور فول (أو بِسلة) - برطمانان (أو أنبوبتا اختبار) - ماء - قطن - ماء جير رائق - أنبوب بلاستيك - صلصال.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
(١) قم بإنبات بذور الفول (أو البِسلة) على قطعة قطن، أو نشارة خشب مُبلَّلة بالماء فى برطمان. (٢) قم بعمل ثقب فى غطاء البرطمان، وأنفِذ منه الأنبوب البلاستيكى، ثم ثبِّته بواسطة الصَّلصال. (٣) ضعِ الطرف الآخر للأنبوب فى برطمان به ماء جير رائِق، واتركه عدة أيام، ولاحظِ التغيُّر الذى يحدث لماء الجير الرَّائق.	البذور النابتة ماء جير متعكر	يتعكَّر ماء الجير الرَّائق.

الاستنتاج

• النَّباتات النَّامية تتنفَّس؛ فتنتج غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يُعكِّر ماء الجير الرَّائق.



نشاط ٣ الكشف عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء احتراق شمعة

الأدوات: مخبار زجاجى - شمعة - ماء جير رائق - غطاء زجاجى.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
(١) ثبت شمعة فى قاعدة المخبار، وأشعلها. (٢) غط المخبار بالغطاء الزجاجى، ولاحظ الشمعة حتى تنطفئ. (٣) ارفع الغطاء الزجاجى، ثم صبَّ قليلًا من ماء الجير الرائق داخل المخبار.	مخبار زجاجى - شمعة مشتعلة (١) غطاء زجاجى (٢) ماء جير متعكر (٣)	• يتعكر ماء الجير الرائق

الاستنتاج

• عند احتراق الشمعة ينتج غاز ثانى أكسيد الكربون، الذى يُعكر ماء الجير الرائق.



* من الأنشطة (١) و(٢) و(٣) نستخلص الآتى:

❶ ينتج غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء:

• تنفُّس الإنسان (هواء الزفير). • تنفُّس النباتات النامية.

• احتراق المواد العُضوية (مثل الشمعة).

❷ ماء الجير الرائق يُستخدم فى الكشف عن غاز ثانى أكسيد الكربون. علل؟

لأنه يتعكَّر عند مروره فيه.

❸ عند مرور غاز ثانى أكسيد الكربون فى ماء الجير الرائق (هيدروكسيد الكالسيوم) يتكوَّن راسب أبيض من مادة (كربونات الكالسيوم) التى لا تذوب فى الماء؛ لذلك يتعكَّر ماء الجير.



يتعكَّر ماء الجير الرائق عند مرور غاز ثانى أكسيد الكربون فيه.

ج لتكوُّن راسب أبيض من مادة كربونات الكالسيوم، التى لا تذوب فى الماء.



- أكمل: ❶ ينتج غاز .... عند احتراق المواد العُضوية.

❷ يتكوَّن راسب أبيض عند مرور غاز ثانى أكسيد الكربون فى ....



تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون:

• لتعرُّف كيفية تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون نجرى النشاط التالى:

نشاط ٤ تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون:

الأدوات: عدة مخابِير أو أنابيب اختبار زجاجية - دَورق زجاجى له سِدادة من الفلين ذات ثقبين - قمع زجاجى - أنبوبة زجاجية على شكل حرف U - حِمض هيدروكلوريك مخفَّف - مادة كربونات الكالسيوم.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
① كَوِّن الجهاز، كما فى الشكل المُقابل. ② ضَعْ مسحوق كربونات الكالسيوم فى الدَّورق الزجاجى. ③ ضَعْ حمض الهيدروكلوريك المخفَّف فى القمع. ④ افتحِ الصُّنبور لصبِّ القليل من الحمض فوق مسحوق كربونات الكالسيوم. ⑤ اجمعِ الغاز المُتصاعِد فى المِخبار عن طريق إزاحة الهواء لأعلى، ثم اجمع عدة مخابير من الغاز لاختبار خواصه.	حمض هيدروكلوريك مخفَّف صنبور سدادة غاز ثانى أكسيد الكربون دورق مخبار مسحوق كربونات الكالسيوم	◄ يحدث فوران، ويتصاعد غاز يملأ المِخبار.

الاستنتاج

• يُمكِن تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون بتفاعُل حمض الهيدروكلوريك المخفَّف مع كربونات الكالسيوم.

• يُجمع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الهواء لأعلى.

علل؟ يُجمع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الهواء لأعلى.

ج لأنه أثقل من الهواء؛ فيُزيح الهواء لأعلى، ويحلّ محله.




- اكتب المصطلح العلمى:

❶ غاز ينتج عن عملية التنفُّس، واحتراق المواد العُضوية. (..................)

❷ ظاهرة تنشأ عنها زيادة درجة حرارة الأرض. (..................)

خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون:

• نجمع غاز ثانى أكسيد الكربون الناتج من إجراء النشاط السابق فى عِدة مخابير لدراسة خواصه، والتى يُمكن توضيحها كالآتى:

نشاط ٥ اكتشف خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون:

الأدوات: عِدة مخابير بها غاز ثانى أكسيد الكربون - نصف ليمونة - مسحوق بيكربونات الصوديوم - شمعة - أعواد ثِقاب - ماء ملوَّن - زجاجة مياه غازية - كأس زجاجية.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
(١) اعصُر نصف ليمونة على قليل من بيكربونات الصوديوم فى كأس زجاجية (أو افتح زجاجة مياه غازية). لاحِظ لونَ ورائحةَ الغاز المُتصاعِد.		◄ الغاز الناتج عديم اللون والرائحة.
(٢) • نَكِّس مخبارًا مملوءًا بغاز ثانى أكسيد الكربون فوق شمعة مشتعلة داخل كأس زجاجية. • أدخل عود ثِقاب مشتعلًا داخل مِخبار مملوء بغاز ثانى أكسيد الكربون. ثم سجِّل ملاحظاتك.		◄ تنطفئ الشَّمعة، وكذلك عود الثِّقاب بعد ... من الاشتعال.
(٣) نَكِّس مِخبارًا به غاز ثانى أكسيد الكربون فى كأس زجاجية بها ماء مُلوَّن. ماذا تلاحظ؟		◄ يرتفع مستوى الـ... فى المِخبار.
(٤) أدخل شريط ماغنسيوم مُشتعِلًا داخل مِخبار به غاز ثانى أكسيد الكربون. ماذا تلاحظ؟		◄ يستمرّ شريط الماغنسيوم مُشتعلًا وتتكوَّن مادة بيضاء (أكسيد الماغنسيوم) وتترسَّب مادة سوداء (الكربون أو الفحم) على جدران المِخبار

الاستنتاج

- من النشاطين (٤، ٥) يُمكِن أن نستنتج خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون، وهى أنه:

١ أثقل من الهواء؛ لذلك يُجمع بإزاحة الهواء لأعلى، ويحل محلّه.

٢ عديم اللّون والرّائحة.

٣ لا يشتعِل ولا يُساعِد على الاشتعال؛ لذلك يُستخدم فى إطفاء الحرائق.

٤ يذُوب فى الماء؛ لذلك لا يُمكن جمعه بإزاحة الماء لأسفل، كما الحال فى غاز الأكسجين.

٥ عند تفاعله مع الماغنسيوم المُشتعِل يتكوَّن مسحوق أبيض من **أكسيد الماغنسيوم**، وتترسَّب مادة سوداء وهى **الكربون (الفحم)** على جدران المِخبار.



يُستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء الحرائق.

ج لأنه لا يشتعل ولا يُساعِد على الاشتعال.

لا يُجمع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الماء عند تحضيره.

ج لأنه يذُوب فى الماء.

يُجمع غاز ثانى أكسيد الكربون عند تحضيره بإزاحة الهواء لأعلى.

ج لأنه أثقل من الهواء.

عند إدخال شريط ماغنسيوم مُشتعِل فى مِخبار به غاز ثانى أكسيد الكربون تتكوَّن مادة سوداء على جِدار المِخبار.

ج لترسُّب عنصر الكربون الأسود (على جدار المخبار).



- يُطلق على غاز ثانى أكسيد الكربون (**القاتل الصامت**). علل؟

لأن الإنسان لا يستطيع رؤيته أو تذوقه أو شمَّه، وتنفُّسه فى مكان مُغلق (ردىء التهوية) يؤدى إلى تناقُص نسبة غاز الأكسجين وزيادة ثانى أكسيد الكربون؛ مما يؤدى إلى الاختناق وفُقدان الوعى، ثم الموت.



- ضع علامة (✓) أو (✗):

١ غاز ثانى أكسيد الكربون له لون أبيض. ( )

٢ يُمكن عمل محلول بإذابة غاز ثانى أكسيد الكربون مع الماء. ( )



أهمية واستخدامات غاز ثانى أكسيد الكربون:



يُستخدم فى إطفاء الحرائق (لأنه لا يشتعل، ولا يُساعِد على الاشتعال).

يدخل غاز ثانى أكسيد الكربون فى عملية البِناء الضَّوئى التى تقوم بها النباتات الخضراء.



يُستخدم فى صناعة المياه الغازية.

يُستخدم فى صناعة الثلج الجافّ المُستخدم فى التبريد.



يدخل فى صناعة العجائِن والمخبُوزات.



- يتحوَّل غاز ثانى أكسيد الكربون إلى سائل بالضَّغط والتبريد، ثم بتخفيف الضَّغط يتحوَّل إلى الثلج الجافّ.

ثانى أكسيد الكربون (غاز) ← (الضغط والتبريد) ← ثانى أكسيد الكربون (سائل) ← (تخفيف الضغط) ← ثلج جافّ (صُلب)

الثلج الجافّ هو غاز ثانى أكسيد الكربون فى الحالة الصّلبة.



تُضاف الخميرة إلى العجين عند صناعة المخبُوزات.

ج: لحدوث التخمُّر وتصاعُد غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يتمدَّد بفعل الحرارة، فيجعل الخبز مساميًّا ومن... الطعم.





تطبيقات حياتية



أضرار المشروبات الغازية:

يدخل غاز ثانى أكسيد الكربون -كمُكوِّن رئيسى- فى صناعة المياه الغازية.

- الإفراط فى تناول المِياه الغازيَّة سُلوك **غير صحى**.
- يُطلق العلماء على المياه الغازية اسم (**الأغذية الفارغة**).
- عند الإفراط فى شرب المياه الغازية يتم ابتلاع كميات كبيرة من غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يؤدى إلى:

١ الإصابة بمرض هشاشة العظام.

٢ يُسبِّب الوفاة لارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الدم؛ مما يؤدى إلى عدم الحصول على غاز الأكسجين اللازم للعمليات الحيوية بالجسم.

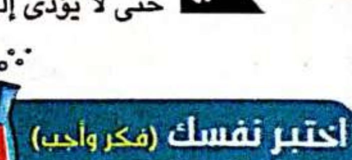


علل؟ **يُطلق على المشروبات الغازية اسم الأغذية الفارغة.**

ج لعدم احتوائها على أىِّ عناصر غذائية، عدا السكر.

يجب عدم الإفراط فى تناول المشرُوبات الغازية.

ج حتى لا يؤدى إلى الإصابة بمرض هشاشة العظام.





اختبر نفسك (فكر وأجب)

أ - ضع علامة (✓) أو (✗):

١ يُمكِنك الاعتماد على المشروبات الغازية فى طعامك. ( )

٢ الثلج الجافّ هو غاز ثانى أكسيد الكربون فى الحالة الصّلبة. ( )

٣ لا يُمكن استخدام غاز ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء الحرائق. ( )

ب - أكمل العبارات الآتية:

١ يُحضَّر غاز ثانى أكسيد الكربون فى المعمَل بإضافة .... إلى مسحُوق ....

٢ يُجمع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة .... لأعلى.

ج - اذكر أوجه الشَّبه والاختلاف بين:

- خصائص غاز الأكسجين، وغاز ثانى أكسيد الكربون.

ملخص الدرس

ثانى أكسيد الكربون

غاز ثانى أكسيد الكربون

- **نسبته فى الغلاف الجوى:** يُوجَد كغاز فى الحالة الطبيعية بنسبة ٠,٠٣ ٪ من حجم الهواء الجوى.
- **تركيبه:** يتكون من اتحاد ذرتى أكسجين مع ذرة كربون.
- **رمزه الكيميائى:** CO_2
- **مصادره:** تنفُّس الكائنات الحية، واحتراق المواد العضوية.
- **تحضيره:** يُحضَّر فى المعمل بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفَّف إلى مسحوق كربونات الكالسيوم.
- **خواصُّه:**
  1. عديم اللون والرائحة.
  2. لا يشتعل ولا يُساعِد على الاشتعال.
  3. يذُوب فى الماء.
  4. أثقل من الهواء.
  5. يتفاعل مع الماغنسيوم المُشتعِل، مُكوِّنًا أكسيد الماغنسيوم (مادة بيضاء) والكربون الأسود.

  • يمكن الكشف عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون عند إمراره على ماء الجير الرائق (هيدروكسيد الكالسيوم)؛ فيتعكَّر، ويتكوَّن راسب أبيض من مادة (كربونات الكالسيوم) التى لا تذوب فى الماء.
- **أهميته واستخداماته:**
  1. يدخل فى عملية البِناء الضوئى.
  2. يدخُل فى صناعة الثلج الجاف.
  3. يُستخدم فى إطفاء الحرائق.
  4. يُستخدم فى صناعة المياه الغازية.
  5. يدخل فى صناعة العجائِن والمخبُوزات.

الثلج الجاف: هو غاز ثانى أكسيد الكربون فى الحالة الصّلبة، ويُستخدم فى التبريد.

ظاهرة الاحتباس الحرارى: هو ارتفاع درجة حرارة الأرض؛ نتيجة زيادة نِسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغِلاف الجوى عن نسبته الطبيعية.



تدريبات الكتاب المدرسى

مُجاب عنها بنهاية الكتاب

على الدرس الثانى

(١) ماذا يحدُث لحياتنا على الأرض إذا؟:

أ) استمرَّت نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الارتفاع فى الغِلاف الجوِّى.

ب) قلَّت نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون بدرجة كبيرة فى الهواء الجوِّى.

(٢) أكمل العبارات التالية:

أ) فى عملية البِناء الضَّوئى يمتصّ النبات غاز ....، وينتج غاز ....، بينما فى عملية التنفُّس يُستهلك غاز ....، وينتج غاز ....

ب) تبلُغ نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون بالغِلاف الجوِّى ....، ويُرمز له بالرمز ....

ج) يُحوَّل غاز ثانى أكسيد الكربون بـ .... و .... إلى سائل، وبتخفيف الضَّغط يتحوَّل إلى .... يُستخدم فى التبريد.

(٣) علل:

أ) يُستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء الحرائق.

ب) تُضاف الخميرة إلى العجِين فى صناعة الخبز.

ج) يتعكَّر ماء الجير الرَّائق بإمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فيه.

د) تُعانى البيئة ارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى السَّنوات الأخيرة.

يُجاب عنها بنهاية الكتاب

تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة

على الدرس الثانى

أولًا: الأسئلة الموضوعية:

(١) أكمل ما يأتى:

١ - يتكوَّن جزىء غاز ثانى أكسيد الكربون من ذرة كربون مُرتبِطة بذرتى .... (كفر الشيخ ...)

٢ - يُحضَّر ثانى أكسيد الكربون فى المعمل بإضافة .... إلى مسحوق .... (بورسعيد ...)

٣ - ينبعِث غاز ثانى أكسيد الكربون نتيجة احتراق المواد .... مثل الخشب، و ....

٤ - تبلُغ نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون بالغِلاف الجوّى ....، ويُرمز له بالرمز .... (أسوان ...)

٥ - عند تفاعل غاز ثانى أكسيد الكربون مع ماء الجير الرائق تنتج مادة .... (القاهرة ...)

٦ - يُستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى .... وذلك عند تحويله إلى ثلج جاف.

٧ - يحترق الماغنسيوم فى وجود غاز ثانى أكسيد الكربون مُكوِّنًا مسحوقًا أبيض يُسمَّى ....

٨ - يُجمع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة .... (الجيزة ...)

٩ - زيادة نسبة غاز .... تؤدِّى إلى اختناق الكائنات الحية، وظاهرة ....

(٢) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفَّف إلى مسحوق:
(المنوفية ٢٠١٧) (كربونات الكالسيوم - أكسيد الكالسيوم - هيدروكسيد الكالسيوم - كلوريد الكالسيوم)

٢ - يظلّ شَريط الماغنسيوم مُشتعِلًا داخل مِخبار مملوء بغاز ثانى أكسيد الكربون، ويتكوَّن أكسيد ماغنسيوم و
(كربون - أكسجين - ثانى أكسيد الكربون - نيتروجين)

٣ - ماء الجير هو: (كربونات الكالسيوم - هيدروكسيد الكالسيوم - أكسيد الكالسيوم - بيكربونات الكالسيوم)

٤ - فى عملية البِناء الضَّوئى يمتصّ النبات غاز: (شمال سيناء ٢٠١٩) (H_2 - O_2 - CO_2 - N_2)

٥ - الغاز الذى يُستخدم فى صناعة الثلج الجافّ هو:
(الغربية ٢٠١٩) (ثانى أكسيد الكربون - الأكسجين - النيتروجين - الهيدروجين)

٦ - من خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون أنه:
(القاهرة ٢٠٢٠) (أثقل من الهواء - أخف من الهواء - له لون ورائحة - لا يذوب فى الماء)

٧ - عند إمرار هواء الزَّفير فى ماء الجير الرَّائق فإنه يتعكَّر، مُكوِّنًا مادة تُسمَّى:
(دمياط ٢٠١٧) (كربونات الكالسيوم - أكسيد الكالسيوم - هيدروكسيد الكالسيوم - كبريتات الكالسيوم)

(٣) اكتب المصطلح العلمى:

١ - غاز يتكوَّن من احتراق المواد العُضوية. (..........)

٢ - ظاهرة ينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض، وتُسبِّب حدوث تغيُّرات مناخية. (البحيرة ٢٠٢٠) (..........)

٣ - راسب أبيض يظهر نتيجة تفاعل ثانى أكسيد الكربون مع هيدروكسيد الكالسيوم. (بورسعيد ٢٠٢٠) (..........)

٤ - غاز ثانى أكسيد الكربون فى صُورة صلبة بعد تعرُّضه للضَّغط والتبريد. (الدقهلية ٢٠١٩) (..................)

٥ - مادة سوداء تترسَّب على جدران المِخبار عند اشتعال شَريط ماغنسيوم فى مِخبار به CO_2. (..................)

٦ - غاز يُعكِّر ماء الجير الرَّائق. (المنيا ٢٠١٩) (..................)

٤ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - يُوجَد غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء بنسبة ٠,٣ ٪. ( )

٢ - غاز ثانى أكسيد الكربون يُعكِّر ماء الجير الرَّائق. ( )

٣ - يتفاعـل غاز ثانى أكسيد الكربون مع ماء الجير الرَّائق مكوِّنًا راسبًا من هيدروكسيد الكالسيوم الذى لا يذُوب فى الماء. ( )

٤ - يتكوَّن جزىء غاز ثانى أكسيد الكربون من ذرة أكسجين مُرتبطة مع ذرتى كربون. ( )

٥ - يُحضَّر غاز ثانى أكسيد الكربون فى المعمل من تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كبريتات النحاس. ( )

٦ - يُستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى التبريد . (الفيوم ٢٠١٩) ( )

٧ - غاز ثانى أكسيد الكربون لا يشتعِل، ولكن يُساعِد على الاشتعال. ( )

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

٥ علل لما يأتى:

١ - يتعكَّر ماء الجير الرَّائق عند إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فيه. (البحيرة ٢٠٢٠)

٢ - يُستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء بعض الحرائق. (الأقصر ٢٠٢٠)

٣ - ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الغِلاف الجوِّى فى السَّنوات الأخيرة. (الغربية ٢٠١٧)

٤ - يُجمع غاز CO_2 بإزاحة الهواء لأعلى. ٥ - تُضاف الخميرة للعجين عند صناعة المخبُوزات. (القليوبية ٢٠٢٠)

٦ - يؤدِّى ارتفاع غاز CO_2 عن النسبة الطبيعية إلى الإضرار بالبيئة.

٧ - تترسَّب مادة سوداء على جدران المِخبار المملوء بغاز CO_2 عند احتراق شَريط ماغنسيوم به.

٨ - يجب زيادة المساحة الخضراء فى المدن المزدحمة.

٩ - يجب عدم الإكثار من تناول المشروبات الغازية.

١٠ - لا يُمكِن تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الماء لأسفل. (الفيوم ٢٠٢٠)

١١ - يُطلق على غاز CO_2 القاتل الصَّامت.

٦ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوِّى. (البحيرة ٢٠٢٠)

٢ - إمرار هواء الزَّفير فى ماء الجير الرَّائق.

٣ - شرب كميات كبيرة من المشروبات الغازية.

٤ - إضافة حمض هيدروكلوريك مخفَّف إلى مسحوق كربونات الكالسيوم فى أنبوبة اختبار. (الدقهلية ٢٠١٦)

٥ - تنكيس أنبوبة بها غاز CO_2 فى كأس به ماء.

٦ - احتراق شَريط ماغنسيوم فى مِخبار مملوء بغاز ثانى أكسيد الكربون. (القليوبية ٢٠٢٠)

٧ - تنكيس مِخبار به غاز ثانى أكسيد الكربون فوق شمعة مُشتعِلة. (البحيرة ٢٠٢٠)

(بنى سويف)

٨ - إضافة الخميرة إلى العجين عند صناعة الخبز.

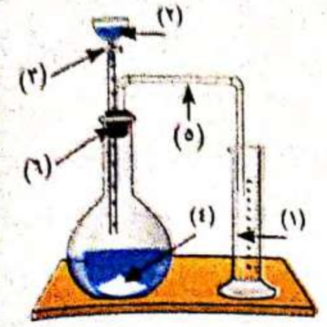
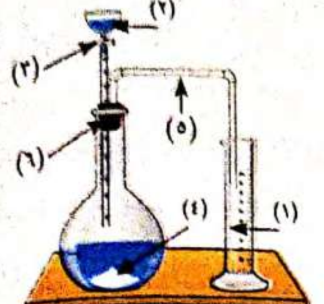
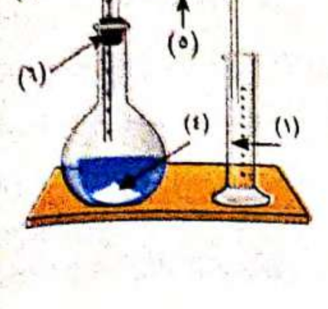
٩ - اتحاد ذرتى أكسجين مع ذرة كربون.

١٠ - تعرُّض غاز CO_2 إلى الضغط والتبريد، ثم تخفيف الضغط.

١١ - مُحاولة جمع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الماء لأسفل.

(٧) اذكر استخدامًا واحدًا لكل مما يلى:

١ - الثلج الجافّ. (القليوبية ٢٠١٨) ٢ - ماء الجير الرّائق. ٣ - غاز ثانى أكسيد الكربون.

(٨) أمامك جهاز تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون:

أ أكملِ البيانات على الرّسم:

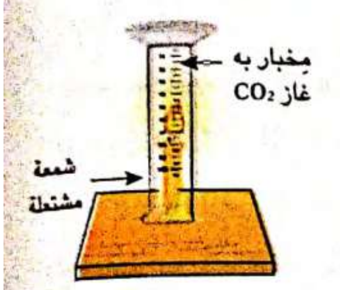
١ - .... ٤ - ....

٢ - .... ٥ - ....

٣ - .... ٦ - ....

ب يُجمع هذا الغاز بـ ....

ج عند إضافة هذا الغاز إلى .... فإنه يتعكَّر.



(٩) من الشكل المُقابِل، أجب عن الآتى:

أ ما الذى يحدث للشّمعة بعد فترة؟

ب يُمكِن تفسير ما حدث بأن غاز ثانى أكسيد الكربون ....



اختبار سلاح التلميذ

على الدرس الثانى

(استرشادا بمواصفات الورقة الامتحانية)

٢٤

① أ اكمل العبارات الآتية:

١ - تبلُغ نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون بالغِلاف الجوِّى .... ويُرمز له بالرمز ....

٢ - يُمكِن الكشف عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون باستخدام .... لأنه ....

٣ - يُعدُّ .... و .... مصدرًا من مصادر غاز ثانى أكسيد الكربون.

٤ - يتكوَّن جزىء غاز ثانى أكسيد الكربون من ذرة .... مُرتبِطة مع ذرتى ....

ب علل لما يأتى: ١ - تُضاف الخميرة للعجين عند صناعة المخبُوزات.

٢ - يجب زيادة المساحات الخضراء فى المدن المزدحِمة.

٦

② أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يُمكِن تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفَّف إلى:
(كربونات الكالسيوم - أكسيد الكالسيوم - كبريتات الكالسيوم - كلوريد الصوديوم)

٢ - يُسمَّى غاز .... الصُّلب بالثلج الجافّ. $(H_2O - N_2 - O_2 - CO_2)$

٣ - فى عملية البِناء الضَّوئى يمتصّ النبات غاز: (النيتروجين - الهيدروجين - ثانى أكسيد الكربون - الأكسجين)

٤ - من خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون أنه: (أخفّ من الهواء - أثقل من الهواء - لا يذوب فى الماء - له رائحة)

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟: ١ - زيادة نسبة غاز CO_2 بدرجة كبيرة فى الغِلاف الجوِّى.

٢ - إشعال شَريط ماغنسيوم فى مِخبار به غاز CO_2.

٦

③ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - غاز يتكوَّن من احتراق المواد العُضوية. (..........)

٢ - ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الغِلاف الجوِّى عن نسبته الطبيعية. (..........)

٣ - مادة سوداء تترسَّب على جدران المِخبار عند اشتعال شَريط ماغنسيوم فى مِخبار به غاز ثانى أكسيد الكربون. (..........)

٤ - راسب يتكوَّن عند مرور غاز ثانى أكسيد الكربون فى ماء الجير الرَّائق. (..........)

ب انظر إلى الشكل المُقابِل، ثم أجب عن الآتى:

١ - المـادة (أ) هى .... ٢ - السَّائل (ب) هو ....

٣ - يُجمع الغاز بإزاحة الهواء .... لأنه ....

٦

④ أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - يُستخدم الثلج الجافّ فى عملية التبريد. ( )

٢ - غاز ثانى أكسيد الكربون لا يشتعل، ولكن يُساعِد على الاشتعال. ( )

٣ - ماء الجير الرائق هو هيدروكسيد الكالسيوم. ( )

٤ - عند تنكيس مِخبار به غاز ثانى أكسيد الكربون فى كأس به ماء مُلوَّن ينخفض مستوى الماء فيه. ( )

٦

ب اذكر استخدامين لغاز ثانى أكسيد الكربون.

الدرس
الثالث

غاز النيتروجين

أهداف الدرس:

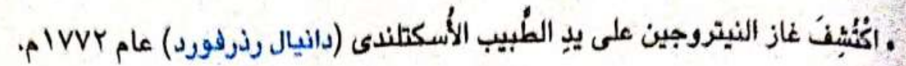
فى نهاية الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

1. يُميِّز خصائِص غاز النيتروجين.
2. يُحدِّد أهمية غاز النيتروجين.

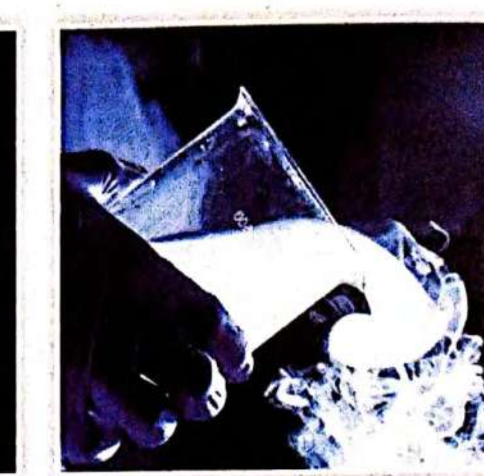


مُقدِّمة

- يُعد غاز النيتروجين أكبرَ غازات الغِلاف الجوِّى حجمًا، ويدخل فى تركيب جميع الأنسجة فى الكائنات الحية؛ لذلك فهو من أهم الغازات اللازمة لحياة الكائنات الحية.
- اكْتُشِفَ غاز النيتروجين على يدِ الطَّبيب الأُسكتلندى (دانيال رذرفورد) عام ١٧٧٢م.
- يُطلق على غاز النيتروجين اسم (الآزُوت)، ومعناه (عديم الحياة). علل



لأنه لا يُساعد على الاشتعال، وليس له دور فى التنفس.

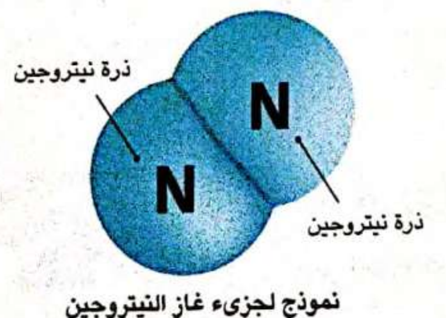




« دانيال رذرفورد »

تركيبـــه:

- النيتروجين يُوجد في الطبيعة على شكل غاز، ويتركَّب من ذرتى نيتروجين، ويُرمَز له بالرمز الكيميائى N_2.



نموذج لجزىء غاز النيتروجين

خصائصـــه:

1. غاز عديم اللون والطَّعم والرائحة.
2. لا يشتعِل، ولا يُساعِد على الاشتعال.
3. صعب الذَّوبان فى الماء.

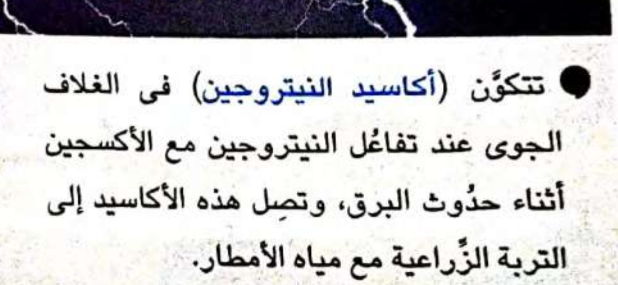
أهميتـــه:

- مُكوِّن أساسى لجميع المُركَّبات البروتينية فى أجسام الكائنات الحية.

نسبتـــه:

- يُوجَد فى الهواء بنسبة ٧٨ ٪ أى ما يُعادِل ($\frac{٤}{٥}$) من حجم الهواء الجوِّى.





● تتكوَّن (أكاسيد النيتروجين) فى الغلاف الجوى عند تفاعُل النيتروجين مع الأكسجين أثناء حدُوث البرق، وتصِل هذه الأكاسيد إلى التربة الزِّراعية مع مياه الأمطار.

● تحصُل النباتات البُقولية مثل (البرسيم - البازلا، فول الصُّويا) على النيتروجين اللازم لصنع البروتي بمُساعدة نوعٍ من البكتيريا يعيش على جُذور هذ النباتات، تُسمَّى (بَكتِيريا العُقَد الجذْرية).



علل؟ يدخُل غاز النيتروجين فى تركِيب جميع الأنسِجة الحية.

ج لأنه يدخل فى تكوين البروتينات المكوِّنة للأنسجة الحية.

اختبر نفسك (فكر وأجب)

عدِّد أوجه الشَّبه والاختلاف بين خصائِص غازات الأكسجين وثانى أكسيد الكربون والنيتروجين.

أوجُه الشَّبه: ....

....

أوجُه الاختلاف: ....

....



أهمية واستخدامات غاز النيتروجين



• يُستخدم حديثًا فى مَلء إطارات الطَّائرات والسيَّارات؛ للثَّبات النِّسبى لحجمه عند تغيُّر درجَات الحرارة.

• يدخُل فى تركيب البَارود (مادَّة مُتفجِّرة).

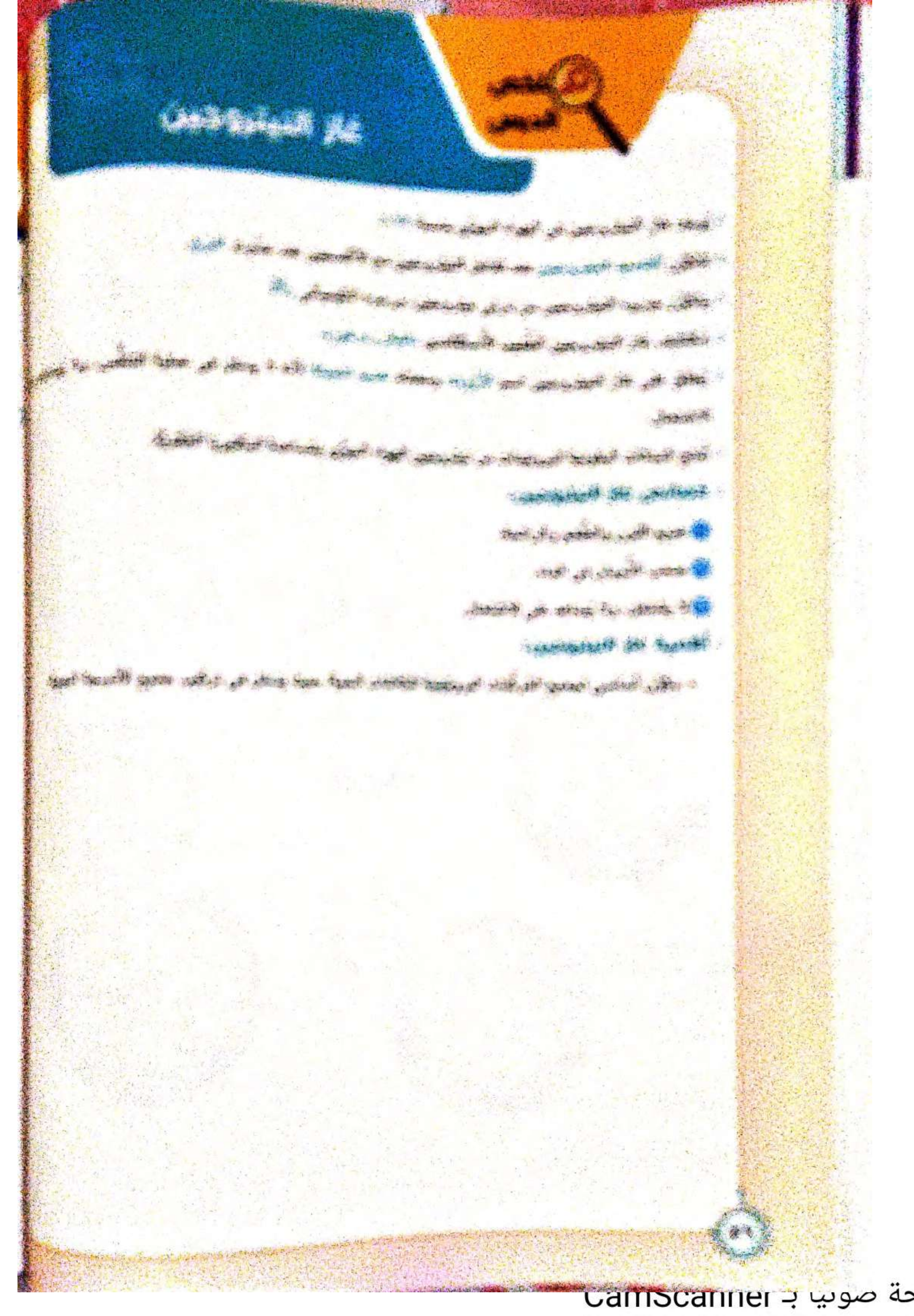
• يدخُل غاز النيتروجين فى تكوين مُركَّبات نترات الأمونيوم، والنُّشادر (الأمونيا) التى تُستخدم فى صناعة الأسمِدة ومخصِّبات التربة

• تُستخدم كَمِّيات قليلة منه لمَلء بعض أنواع المصَابيح.



• يدخُل فى صناعة الفُولاذ الذى لا يَصدأ.





تدريبات الكتاب المدرسى

على الدرس الثالث

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة، أو (✗) أمام العبارات غير الصحيحة، مع تصحيح الخطأ:

أ البقوليّات مثل نبات البرسيم تستفيد من نيتروجين الهواء الجوّى. ( )

ب يُسمَّى غاز النيتروجين أيضًا بالأزوت، ومعناه (عديم الحياة). ( )

ج غاز النيتروجين عديم اللون والطعم والرائحة، وسهل الذوبان فى الماء. ( )

(٢) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يُشكّل غاز النيتروجين .... من الهواء الجوّى.

أ ٢١٪ ب ٧٨٪

ج ١٢٪ د ١٪

٢ - يُكوِّن النيتروجين أهم جزء فى:

أ البروتينات. ب الكربوهيدرات.

ج الدُّهون. د الماء.

٣ - من خصائص غاز النيتروجين أنه:

أ يشتعِل. ب يدخل فى تركيب الكربوهيدرات.

ج يدخل فى عملية التنفُّس. د لا يُساعِد على الاشتعال.

تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة



على الدرس الثالث

(١) أكمل ما يأتى:

١ - تتكوَّن .... فى الهواء الجوِّى أثناء حدُوث البرق.

٢ - أساس تكوين البروتين بالجسم غاز ....

٣ - تثبِّت بكتيريا العُقد الجذْرية فى النباتات البقولية .... الهواء الجوِّى. (القاهرة ...

٤ - يُسمَّى غاز النيتروجين بـ .... ومعناه .... الحياة.

(٢) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - العالِم الذى اكتشف غاز النيتروجين هو:
(أندريس سيليزيوس - جوزيف بريستلى - دانيال رذرفورد - أنطوان لافوازيـ... (دمياط ٢٠١٧)

٢ - يُوجَد النيتروجين فى كلٍّ مما يأتى، ما عدا:
(الغِلاف الجوِّى - جميع أنسجة الكائنات الحية - الدُّهون - البروتينا...

٣ - أكبر الغازات حجمًا هو: (الهيدروجين - النيتروجين - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربو...

٤ - يُرمَز لغاز النيتروجين بالرمز: (N_2 - H_2 - CO_2 - O_2)

(٣) اكتبِ المصطلح العلمى:

١ - أكاسيد تتكوَّن من اتِّحاد النيتروجين مع الأكسجين عند حدُوث البرق. (الإسكندرية ٢٠٢٠) (......

٢ - نوعٌ من النباتات تنتج البروتينات من نيتروجين الهواء الجوِّى بمُساعدة البكتيريا العُقدية. (......

(٤) علل لما يأتى:

١ - يدخُل غاز النيتروجين فى تركِيب جميع الأنسجة الحيَّة.

٢ - يُسمَّى غاز النيتروجين (الآزوت) أى عديم الحياة. (بنى سويف ...

٣ - تلعب البَكتيريا دورًا هامًّا للبقوليات. (بورسعيد ...

(٥) ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - تفاعُل النيتروجين مع الأكسجين أثناء حدُوث البرق.

٢ - إذا تمَّ القضاء على بكتيريا التربة. (مطروح ...

٣ - عدم وجود غاز النيتروجين فى الهواء الجوِّى. (البحيرة ...

(٦) اذكر أهمية كلٍّ من:

١ - غاز النيتروجين.

٢ - بَكتيريا العُقد الجذْرية. (الجيزة ...

اختبار سلاح التلميذ

(استرشادا بمواصفات الورقة الامتحانية) على الدرس الثالث

مجاب عنه بنهاية الكتاب

— / ٢٤

① أ أكمل ما يأتى:

— / ٦

١ - غاز النيتروجين .... الذوبان فى الماء.

٢ - يتكوَّن جزىء النيتروجين من ذرتى ....

٣ - يتَّحد غاز النيتروجين مع الأكسجين أثناء حدوث البرق، وتتكوَّن ....

٤ - يُمثِّل غاز النيتروجين .... ٪ حجم الهواء الجوِّى.

ب علل لما يأتى: ١ - يدخل النيتروجين فى تركِيب جميع الأنسِجة الحية.

٢ - يُسمَّى غاز النيتروجين الآزوت أو عديم الحياة.

② أ اختر الإجابة الصحيحة:

— / ٦

١ - أىُّ الغازات التالية يدخُل فى تركيب البروتينات؟:

(الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - النيتروجين - الهيليوم)

٢ - مُكتشِف غاز النيتروجين هو العالِم:

(دانيال رذرفورد - جوزيف بريستلى - أنطوان لافوازييه - إندريس سيليزيوس)

٣ - الرَّمز الكيميائى لغاز النيتروجين هو: $(CO_2 - N_2 - O_2 - H_2)$

٤ - جميع النباتات الآتية تحصُل على النيتروجين بمُساعدة نوع مُعيَّن من البَكتيريا، ما عدا:

(البِرسيم - البازِلَّاء - الفُول الصُّويا - الطماطم)

ب اذكر أهمية كلٍّ من : ١ - غاز النيتروجين. ٢ - بَكتيريا العُقد الجذْرية.

③ أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

— / ٦

١ - غاز النيتروجين يشتعل، ويُساعِد على الاشتعال. ( )

٢ - غاز النيتروجين نشِط جدًّا كيميائيًّا. ( )

٣ -غاز النيتروجين يدخُل فى تكوين الكربوهيدرات. ( )

٤ -يُمثِّل غاز النيتروجين $\frac{٤}{٥}$ حجم الهواء الجوِّى. ( )

ب ماذا يحدُث فى الحالات الآتية؟:

١ - نقْص نسبة النيتروجين فى الهواء الجوِّى عن النسبة الطبيعية. ٢ - اختفت البَكتيريا من التربة.

④ أ صوِّب ما تحته خط:

— / ٦

١ - غاز النيتروجين لا يشتعل، ويُساعِد على الاشتعال.

٢ - غاز الأكسجين يُمثِّل أعلى نسبة فى الهواء الجوِّى.

٣ - تعيش بَكتيريا العُقد الجذْرية على سيقان النباتات.

٤ - غاز النيتروجين يتكوَّن من ثلاث ذرات نيتروجين.

ب اذكر خاصِّيتين من خصائص النيتروجين.



تدريبات الكتاب المدرسى



على الوحدة الثالثة

(١) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كُل عبارة مما يلى، مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

أ تُثبِّت بكتيريا العُقد الجذرية فى النباتات البقولية مثل الفول والبرسيم أكسجينَ الهواء الجوّى.

ب يحتلّ غازُ الأكسجين ٧٨ ٪ من مكوّنات الهواء الجوّى.

(٢) علل:

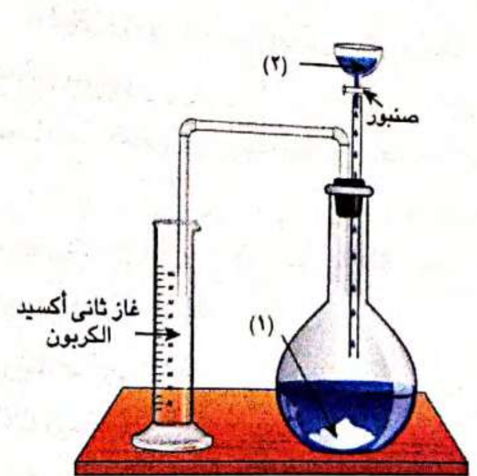
يُستخدم ماء الجير الرّائق فى الكشف عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون.

(٣) اشرح كيف تحصُل على:

أ غاز الأكسجين من فوق أكسيد الهيدروجين (ماء الأكسجين).

ب غاز ثانى أكسيد الكربون من الخشب.

(٤) انظرِ الشكل الذى أمامك، ثم أجب عن الآتى:



أ اكتبِ البيانات التى تدُل عليها الأرقام:

المادة (١) هى .... - السَّائل (٢) هو ....

ب اذكرِ استخدامات غاز ثانى أكسيد الكربون:

١ - .... ٢ - ....

تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة



على الوحدة الثالثة

أولاً الأسئلة الموضوعية

مجموعة (أ) اكمل:

١ - يَشغل غاز الأكسجين .... حجم الهواء تقريبًا.

٢ - ينتج خلال عملية البناء الضوئى فى النباتات الخضراء غاز .... ، بينما ينتج عن احتراق المواد العضوية غاز .... (الغربية ٢٠١٧)

٣ - يتم تحضير الأكسجين فى المعمل من محلول .... فى وجود .... (بنى سويف ٢٠٢٠)

٤ - يتكوَّن جزىء الماء من اتِّحاد ذرة .... مع ذرتى .... (دمياط ٢٠١٧)

٥ - ينتج الأكسجين من عملية .... ، بينما ينتج ثانى أكسيد الكربون من عملية .... (قنا ٢٠٢٠)

٦ - غاز .... يسبب تعكير ماء الجير بسبب تكوُّن مادة .... التى لا تذوب فى الماء.

٧ - تبلُغ نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون بالغِلاف الجوِّى .... ويُرمَز له بالرمز .... (السويس ٢٠١٧)

٨ - نسبة غاز الأكسجين فى الجو .... ٪ ، وغاز النيتروجين .... ٪.

٩ - يُحوَّل غاز ثانى أكسيد الكربون إلى سائل بـ .... و .... (الإسكندرية ٢٠٢٠)

١٠ - يُستخدم غاز .... فى قَطع ولحام المعادن.

١١ - اتِّحاد الأكسجين مع العناصر سريعًا ينتج ضوءًا وحرارة، ويُسمَّى .... ، بينما إذا تم ببطء فى وجود الرطوبة يُسمَّى ....

١٢ - يُطلق على غاز .... القاتل الصَّامت ، بينما يُطلق على غاز .... الآزوت (عديم الحياة).

١٣ - يتكوَّن جزىء غاز الأوزون من .... ذرات أكسجين، ويُرمَز له بالرمز ....

١٤ - يُرمَز لغاز الأكسجين بالرمز .... ، بينما يُرمَز لغاز النيتروجين بالرمز .... (بورسعيد ٢٠٢٠)

١٥ - يتكوَّن غاز ثانى أكسيد الكربون من ذرة كربون مُرتبطة بذرتى .... (كفر الشيخ ٢٠١٩)

١٦ - المصدر الرئيسى لغاز الأكسجين هو ....

١٧ - يُجمَع غاز الأكسجين بإزاحة .... لأسفل ، بينما يُجمَع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة .... لأعلى.

١٨ - يُستخدم غاز .... فى صناعة المشروبات الغازية.

١٩ - كثافة الأكسجين .... من كثافة الهواء.

٢٠ - تصل درجة حرارة لَهب الأكسى أسيتيلين إلى ....

٢١ - يتَّحد غاز النيتروجين مع الأكسجين أثناء حدوث البرق، وتتكوَّن ....



٢٢ - يتفاعل الحديد الرَّطب مع .... مكوِّنًا أكسيد الحديد.

٢٣ - بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفَّف إلى كربونات الكالسيوم يتصاعد غاز ....

٢٤ - يُستخدَم غاز .... فى إطفاء الحرائق.

٢٥ - يُمكِن الكشف عن وجود غاز CO_2 باستخدام ....

٢٦ - تتنفَّس النباتات غاز .... وتقوم بإخراج غاز ....

٢٧ - تُثبِّت بكتيريا العُقد الجذرية فى النباتات البقولية .... الهواء الجوِّى. (أسيوط ...

مجموعة (٢) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يُعد النيتروجين مكونًا أساسيًّا فى تركيب: (السُّكريات - البروتينات - الدُّهون - ...

٢ - يُوجَد الأكسجين فى الغِلاف الجوِّى فى الحالة الغازية فى صورة جزيئات ثنائية الذرة تركيبها: (... - N_2 - O_2 - CO_2)

٣ - فى عمليات التنفُّس والاحتراق يُستهلك غاز: (الهيدروجين - الأكسجين - النيتروجين - ثانى أكسيد الكر...

٤ - يقوم .... بدور العامل المُساعِد عند تحضير الأكسجين.

(كلوريد الصوديوم - ثانى أكسيد المنجنيز - كربونات الكالسيوم - النُّحاس ال...

٥ - أىُّ الغازات التالية يُمكِن الحصول عليه من إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفَّف إلى مسحوق كربو... الكالسيوم؟: (النيتروجين - الأكسجين - الهيدروجين - ثانى أكسيد الكر...

٦ - عند مرور هواء الزَّفير فى ماء الجير الرَّائق فإنه يتعكَّر مُكوِّنًا مادة تُسمَّى:

(كربونات الكالسيوم - أكسيد الكالسيوم - هيدروكسيد الكالسيوم - كبريتات الكالسي...

٧ - الغاز الذى يُساعد على الاشتعال هو: (البحيرة ٢٠١٩) (الأوزون - الأكسجين - النيتروجين - ثانى أكسيد الكر...

٨ - الغاز الذى يُستخدم مع غاز الأسيتيلين فى قَطع ولِحام المعادِن هو:

(الأكسجين - النيتروجين - الهيدروجين - ثانى أكسيد الكر...

٩ - الرمز الكيميائى لغاز النيتروجين: (بورسعيد ٢٠٢٠) (... - CO_2 - O_2 - H_2)

١٠ - ماء الجير هو:

(الفيوم ٢٠١٩) (كربونات الكالسيوم - هيدروكسيد الكالسيوم - أكسيد الكالسيوم - كلوريد الصود...

١١ - يدخل غاز ثانى أكسيد الكربون فى صناعة: (الأسمدة - الفُولاذ - النشادر - الثلج ال...

١٢ - الغاز الذى يدخل فى تركيب جميع الأنسجة فى الكائنات الحية:

(الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - النيتروجين - الهيدروجين)

١٣ - يُمثِّل غاز الأكسجين نسبة .... ٪ من الغِلاف الجوِّى. (المنوفية ٢٠٢٠) (٧٨ - ٠,٠٣ - ٢١ - ٨٩)

١٤ - تُستخدم كربونات الكالسيوم فى تحضير غاز:

(الإسكندرية ٢٠٢٠) (الهيدروجين - الأكسجين - النيتروجين - ثانى أكسيد الكربون)

١٥ - يُرمَز لغاز الأوزون بالرمز: (O_2 - O_3 - O - H_2)

١٦ - غاز .... يُسمَّى بالآزوت (عديم الحياة). (الهيدروجين - النيتروجين - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون)

١٧ - ينتج عن احتراق المواد العضوية غاز: (CO_2 - N_2 - O_2 - H_2)

١٨ - زيادة نسبة غاز .... فى الغِلاف الجوِّى تؤدِّى إلى ظاهرة الاحتباس الحرارى.

(النيتروجين - ثانى أكسيد الكربون - الأكسجين - الهيدروجين)

١٩ - يشغل غاز الأكسجين .... حجم الهواء الجوِّى تقريبًا. ($\frac{٤}{٥}$ - $\frac{٣}{٥}$ - $\frac{٢}{٥}$ - $\frac{١}{٥}$)

٢٠ - يرجع اسم غاز الأكسجين إلى العالم:

(جوزيف بريستلى - دانيال رذرفورد - أنطوان لافوازييه - إندريس سيليزيوس)

٢١ - الاتِّحاد المُباشر السريع للعناصر مع الأكسجين يُسمَّى: (تأكسدًا - احتراقًا - انحلالًا -إحلالًا)

٢٢ - مُكتشِف غاز النيتروجين هو العالِم:

(إندريس سيليزيوس - دانيال رذرفورد - جوزيف بريستلى - أنطوان لافوازييه)

٢٣ - الرمز الكيميائى لغاز ثانى أكسيد الكربون هو: (H_2 - CO_2 - N_2 - O_2)

٢٤ - يَنحل فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز إلى:

(أكسجين وهيدروجين - أكسجين وماء - هيدروجين وماء - هيدروجين ونيتروجين)

٢٥ - الغاز الذى يُستخدم فى إطفاء الحرائق هو:

(الهيدروجين - الأكسجين - النيتروجين - ثانى أكسيد الكربون)

مجموعة (٣) اكتب المصطلح العلمى:

١ - طبقة من الغِلاف الجوِّى تحمِى الأرض من الأشعة الفوق البنفسجية الضارة. (..............)

٢ - غاز لا يشتعل، ولا يُساعِد على الاشتعال. (القاهرة ٢٠١٩) (..............)

٣ - مادة تُضاف للتفاعُل لتزيد من سرعته دون أن تؤثِّر على النواتج. (..............)

٤ - غاز يُستهلك فى عمليات التنفُّس والاحتراق. (.......) (الإسكندرية ٢٠٢٠)

٥ - غاز يدخل فى عملية البناء الضَّوئى. (.......)

٦ - نوعٌ من البَكتيريا تعيش على جذور النباتات البقولية. (.......)

٧ - ظاهرة تنشأ من زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوِّى. (.......)

٨ - اللَّهب الذى يُستخدم فى قَطع ولحام المعادِن. (.......)

٩ - يتكوَّن من خليط من الغازات يُحيط بالكرة الأرضية، ومجذُوب إليها بفعل الجاذبية الأرضية. (.......)

١٠ - العملية التى تنتج من اتِّحاد المواد ببُطء مع غاز الأكسجين. (.......)

١١ - أكاسيد تنتج عند اتِّحاد النيتروجين مع الأكسجين فى الغِلاف الجوِّى أثناء حدوث البَرق. (.......)

١٢ - مادة تُستخدم كعامل مُساعِد فى تحضير غاز الأكسجين. (.......)

١٣ - أجسام تفيد فى تكاثف بخار الماء حولها ونزول المطر. (.......)

١٤ - طبقة بُنية اللون تتكوَّن على الحديد نتيجة اتحاده بالأكسجين فى جوٍّ رطب. (.......)

١٥ - اتِّحاد المواد مع الأكسجين بسرعة، مع انطلاق ضوء وحرارة. (.......)

١٦ - عملية تنشأ عند إضافة الخميرة إلى العجين، وينتج ثانى أكسيد الكربون. (.......)

١٧ - غاز يُسمَّى بالقاتل الصَّامت. (.......)

١٨ - عملية حيوية تقوم بها النباتات الخضراء؛ لصُنع الغذاء وإخراج غاز الأكسجين. (بنى سويف ٢٠٢٠) (.......)

١٩ - غاز عند زيادة نسبته فى الغِلاف الجوِّى يُسبب أضرارًا مُناخية ضارة بالأرض، ويرفع درجة حرارتها. (.......)

٢٠ - نوع من النباتات تنتج البروتينات من نيتروجين الهواء الجوِّى بمُساعدة البَكتيريا العُقدية. (.......)

٢١ - غاز يُسمَّى بالآزوت، ومعناه عديم الحياة. (.......) (كفر الشيخ ٢٠٢٠)

٢٢ - غاز ينبعث من احتراق المواد العُضوية. (.......) (القليوبية ٢٠٢٠)

٢٣ - غاز يُمثِّل أعلى نسبة فى الهواء الجوِّى. (.......) (المنيا ٢٠٢٠)

٢٤ - غاز تستخدمه البقوليات فى تكوين البروتينات اللازمة لها. (.......) (جنوب سيناء ٢٠١٩)

٢٥ - مادة لا تذوب فى الماء، تتكوَّن عند إمرار هواء الزَّفير فى ماء الجير الرَّائق. (.......)

٢٦ - غاز يُمكِن خلطه مع الأكسجين؛ ليُعطِى لهبًا درجة حرارته تكفِى لصهر المعادِن. (.......)

٢٧ - الغاز الذى يُستخدم فى تحضيره محلول فوق أكسيد الهيدروجين . (.......)

مجموعة (٤) ضعْ علامة (✓) أو (✗):

١ - يُمثِّل غاز الأكسجين ٢١ ٪ من حجم الغِلاف الجوِّى. ( )

٢ - يُسمَّى غاز النيتروجين بالأزوت، ومعناه (غاز الحياة). (القاهرة ٢٠١٧)( )

٣ - يُستخدم لهب الأكسى أسيتيلين فى قَطع ولحام المعادِن. (القاهرة ٢٠١٧)( )

٤ - يتكوَّن جزىء غاز ثانى أكسيد الكربون من ذرة أكسجين مرتبطة مع ذرتين كربون. ( )

٥ - غاز الأوزون يتكوَّن من ثلاث ذرات أكسجين. ( )

٦ - تَقل كتل المواد بعد اتِّحادها مع غاز الأكسجين. (الدقهلية ٢٠٢٠)( )

٧ - يُستخدم غاز الأكسجين فى التبريد. ( )

٨ - تُستخدم أسطوانات من غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء تسلُّق الجبال. ( )

٩ - يُجمَع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الماء لأسفل. ( )

١٠ - تتكوَّن أكاسيد الكبريت أثناء حدوث البرق. ( )

١١ - البقوليات مثل نبات البِرسيم تستفيد من نيتروجين الهواء بمُساعدة البَكتيريا العُقدية. (المنيا ٢٠٢٠)( )

١٢ - غاز النيتروجين صعب الذوبان فى الماء. ( )

١٣ - يشغل غاز الأكسجين $\frac{1}{5}$ حجم الهواء الجوِّى تقريبًا. ( )

١٤ - يُحضَّر غاز الأكسجين بإضافة فوق أكسيد الهيدروجين إلى ثانى أكسيد المنجنيز. ( )

١٥ - يتكوَّن مسحوق أبيض من أكسيد الماغنسيوم عند احتراق شَريط من الماغنسيوم فى جوٍّ من الأكسجين. ( )

١٦ - غاز الأكسجين غاز عديم اللون والطَّعم، وله رائحة نفَّاذة. ( )

١٧ - يُستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى صناعة المياه الغازية. ( )

١٨ - يترسَّب الكربون على جدران المِخبار عند إدخـــال شَريط ماغنسيوم مُشتعِل فى مِخبار بـــه غاز ثانى أكسيد الكربون. ( )

١٩ - الغاز الناتج من النباتات الخضراء فى عملية التنفُّس غاز الأكسجين. ( )

٢٠ - التَّأكسد هو اتحاد العناصر مع الأكسجين ببُطء فى وجود الرطوبة. ( )

مجموعة (٥) صوِّب ما تحته خط:

١ - يُمثِّل ثانى أكسيد الكربون نسبة ٢١٪ من الهواء الجوِّى تقريبًا.

٢ - يتفاعل غاز ثانى أكسيد الكربون مع ماء الجير الرَّائق، ويتكوَّن أكسيد الكالسيوم.

٣ - ينحلّ فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز، وينتج غاز الهيليوم وماء. (المنوفية ٢٠١٧)

٤ - غاز ثانى أكسيد الكربون لا يشتعل، ولكنه يُساعِد على الاشتعال. (بني سويف ١)

٥ - يُحضَّر غاز ثانى أكسيد الكربون فى المعمل من تفاعُل حمض الهيدروكلوريك مع كبريتات النُّحاس.

٦ - زيادة نسبة غاز الأكسجين تؤدِّى إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض.

٧ - يُسمَّى النيتروجين بالأزوت ومعناه (غاز الحياة). (الشرقية ١)

٨ - يتكوَّن راسب أسود عند إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فى ماء الجير الرَّائق.

٩ - فى عمليات الاحتراق والتنفُّس يُستهلك غاز النيتروجين.

١٠ - لَهب الأكسى أسيتيلين يُستخدم فى طهى الطُّعام.

١١ - يُستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغوص تحت الماء.

١٢ - يُجمَع النيتروجين أثناء تحضيره فى المعمل بإزاحة الهواء لأعلى.

١٣ - يُجمَع الأكسجين بإزاحة الهواء لأسفل أثناء تحضيره فى المعمل.

١٤ - يدخل غاز الأكسجين فى تركيب جميع الأنسجة الحية.

١٥ - يُرمَز لغاز النيتروجين بالرمز N_3 .

١٦ - يُرمَز للأوزون بالرمز O_2.

مجموعة (٦) اختر من العمود (ب) ما يُناسب ما فى العمود (أ):

١ -

(أ)	(ب)
١ - غاز الأكسجين:	أ ( ) يُعكِّر ماء الجير الرَّائق.
٢ - غاز النيتروجين:	ب ( ) يُساعِد على الاشتعال.
٣ - غاز ثانى أكسيد الكربون:	ج ( ) يُسمَّى الآزوت (عديم الحياة).
	د ( ) يُرمَز له بالرمز H_2O .

٢ -

(أ)	(ب)
١ - ثانى أكسيد المنجنيز:	أ ( ) ينحلّ إلى ماء وأكسجين.
٢ - أكاسيد النيتروجين:	ب ( ) مادة تُستخدم فى تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون.
٣ - كربونات الكالسيوم:	ج ( ) عامِل مُساعِد يُستخدم فى تحضير الأكسجين.
٤ - فوق أكسيد الهيدروجين:	د ( ) تتكوَّن أثناء حدوث البرق.
	هـ ( ) مادة سوداء تتكوَّن على جدار الأنبوبة عند احتراق شريط الماغنسيوم مع غاز ثانى أكسيد الكربون.

٣ -

(أ)	(ب)
١ - غاز الأكسجين:	أ ( ) يتكوَّن من ثلاث ذرات أكسجين، ورمزه O_3.
٢ - غاز الأوزون:	ب ( ) يتكوَّن من ذرتين، ورمزه N_2.
٣ - غاز ثانى أكسيد الكربون:	ج ( ) يتكوَّن من ذرتين، ورمزه O_2.
٤ - غاز النيتروجين:	د ( ) يتكوَّن من ذرة كربون مُتَّحِدة مع ذرتى أكسجين، ورمزه CO_2.
٥ - الماء:	هـ ( ) يتكوَّن من ذرتى هيدروجين.
	و ( ) يتكوَّن من اتِّحاد ذرتى هيدروجين وذرة أكسجين.

٤ -

(أ)	(ب)
١ - غاز الأكسجين:	أ ( ) يُوجَد فى الهواء بنسبة ٠,٠٣ ٪ تقريبًا.
٢ - غاز النيتروجين:	ب ( ) يُوجَد فى الهواء بنسبة ٢١ ٪ تقريبًا.
٣ - غاز ثانى أكسيد الكربون:	ج ( ) يُوجَد فى الهواء بنسبة ٧٨ ٪ تقريبًا.
	د ( ) يُوجَد فى الهواء بنسبة ١٪ تقريبًا.

مجموعة (٧) استخرج الكلمة غير المُناسبة:



١ - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - الماء - النيتروجين.

٢ - عملية البِناء الضَّوئى - صناعة المشرُوبات الغازية - التبريد - الغوص تحت الماء .

٣ - ثانى أكسيد المنجنيز - الهيدروجين - الأكسجين - فوق أكسيد الهيدروجين .

٤ - النيون - الآزوت - عديم الحياة - النيتروجين.

٥ - تنفُّس الكائنات الحية - قَطع ولحام المعادن - احتراق المواد العضوية - تخمُّر الخُبز.

٦ - تركيب الماء - الغوص تحت الماء - التبريد - تركيب غاز الأوزون.



ثانيًا الأسئلة المَقالية

مجموعة (٨) علل لما يأتى :

١ - إضافة ثانى أكسيد المنجنيز فى تحضير غاز الأكسجين فى المعمل.

٢ - يُستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء الحرائق. (الجيزة ٢٠١٧)

٣ - بالرغم من استهلاك أكسجين الهواء فى عملية التنفُّس إلا أن نسبته تظل ثابتة فى الغِلاف الجوِّى.

٤ - يُستخدم النيتروجين فى تركيب أنسجة الكائنات الحية.

٥ - تُضاف الخميرة إلى العجين أثناء صناعة الخُبز.

٦ - يُسمَّى النيتروجين الأزوت ومعناه (عديم الحياة).

٧ - يتعكَّر ماء الجير الرَّائق عند إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فيه.

٨ - تُستخدم أسطوانات من الأكسجين أثناء تسلُّق الجبال.

٩ - ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الغِلاف الجوِّى فى السَّنوات الأخيرة. (الغربية)

١٠ - يُجمَع غاز الأكسجين عند تحضيره فى المعمل بإزاحة الماء لأسفل. (البحيرة)

١١ - يتم عزل أعمدة الكبارى الحديدية عن الهواء بالدِّهانات. (بنى سويف)

١٢ - غاز الأوزون له أهمية كبيرة فى الطبيعة.

١٣ - يُجمَع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الهواء لأعلى.

١٤ - تزداد كُتلة سلك التنظيف المصنُوع من الحديد عند احتراقه.

مجموعة (٩) ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون بدرجة كبيرة فى الغِلاف الجوِّى. (القاهرة)

٢ - شُرب كميات كبيرة من المشرُوبات الغازية.

٣ - إشعال شَريط ماغنسيوم فى مِخبار به غاز ثانى أكسيد الكربون.

٤ - تفاعُل غاز الأكسجين مع غاز النيتروجين عند حدوث البرق.

٥ - إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فى محلول هيدروكسيد الكالسيوم (ماء الجير الرَّائق).

٦ - ترك مِسمار مُبلَّل بالماء فى جوٍّ رطب عدة أيام. (الإسكندرية)

٧ - إضافة حمض الهيدروكلوريك المُخفَّف إلى مسحوق كربونات الكالسيوم عند تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون.

٨ - إضافة فوق أكسيد الهيدروجين إلى دَورق يحتوى على ثانى أُكسيد المنجنيز.

٩ - وَضع شريط ماغنسيوم مُشتعِل فى مِخبار به أكسجين.

١٠ - إذا تمَّ القضاء على بَكتيريا التربة.

١١ - عدم وجود غاز الأكسجين فى الهواء الجوِّى.

مجموعة (١٠) اذكر وظيفة (أهمية) كلاً من:

١ - طبقة الأوزون.

٢ - لَهب الأكسى أسيتيلين. (البحيرة)

٣ - الأجسام العالِقة فى الغِلاف الجوِّى.

٤ - الثلج الجافّ.

٥ - ثانى أكسيد المنجنيز فى تحضير غاز الأكسجين.

٦ - بَكتيريا العُقد الجذْرية فى النباتات البقولية.

٧ - ماء الجير الرَّائق.

٨ - غاز ثانى أكسيد الكربون بالنسبة للنباتات الخضراء.

٩ - الغِلاف الجوِّى.

١٠ - غاز النيتروجين.

١١ - الخميرة فى صناعة المخبُوزات.

١٢ - فوق أكسيد الهيدروجين فى تحضِير الأكسجين.

مجموعة (١١) أكمل الجدول بذكر اسم الغاز المُناسب:

١ - غاز ضرورى لاحتراق الغذاء والتنفس.	....
٢ - غاز يحمِى الأرض من الأشعة الضارة.	....
٣ - غاز يُستخدم فى صناعة طفّايات الحريق.	....
٤ - غاز يُستخدم أثناء تسلُّق الجبال.	....
٥ - غاز يُستخدم فى صناعة الثلج الجافّ.	....

مجموعة (١٢) انظر إلى الشكل، ثم أجب:

١ - افحصِ الجهاز المرسُوم أمامك، ثم أجب عن الآتى:

أ يُستخدم الجهاز المرسوم فى تحضير غاز ....

ب اسم المحلول (١) ....

ج يُجمَع الغاز بإزاحة الماء ....

د المـــادة (٢) تُسمَّى .... وهى تستخـــدم كعامل .... أثناء تحضير الغاز.

٢ - بالاستعانة بالشكل المُقابِل، أجب عن الأسئلة الآتية:

أ السَّائل (١) هو ....

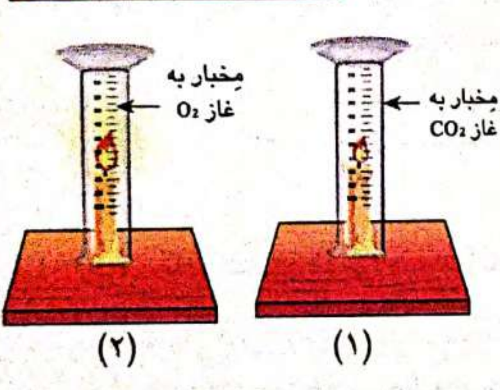
ب المادة (٢) هى ....

ج الرمز الكيميائى للغاز الناتج هو ....

د هذا الغاز ضرورى لقيام النبات الأخضر بعملية ....

هـ كيف يُجمَع هذا الغاز؟ ولماذا؟ ....

٣ - انظر إلى الشكلين الآتيين، ثم أجب:

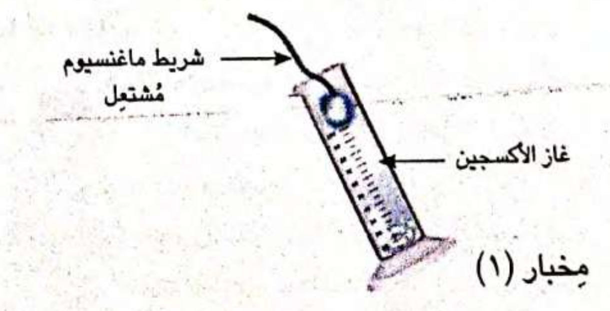


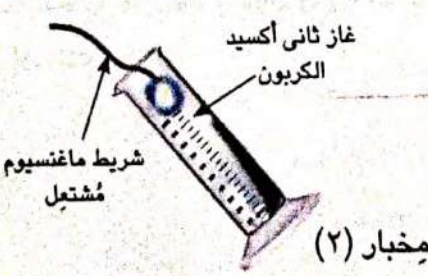
أ حالة الشمعة فى المِخبار (١) ....

ب حالة الشمعة فى المِخبار (٢) ....

ج فسِّر ماذا حدث فى الحالتين؟

٤ - انظر إلى الشكلين الآتيين، ثم أجب:





أ فى المِخبار (١) تتكوَّن مادة .... من أُكسيد الماغنسيوم.

ب فى المِخبار (٢) تترسَّب مادة سوداء من .... على جدران المِخبار.

٥ - اكتب البيانات على الرَّسم المُقابل:

(١) ....

(٢) ....

(٣) ....



مجموعة (١٣) مهارات التفكير:

١ - ثلاثة غازات فى الغِلاف الجوّى للأرض (ثانى أكسيد الكربون، والنيتروجين، والأكسجين).

فما ترتيبها من حيث النسبة من الأكثر إلى الأقل؟

أ نيتروجين، أكسجين، ثانى أكسيد الكربون.

ب نيتروجين، ثانى أكسيد الكربون، أكسجين

ج أكسجين، نيتروجين، ثانى أكسيد الكربون.

د ثانى أكسيد الكربون، أكسجين، نيتروجين

٢ - قام معلّمك بتعيين كُتلة كُرة من سلك تنظيف مصنوع من الحديد، ثم حرق السّلك وأعاد تعيين كتلته مرة أخرى فلاحظ زيادة كتلة السّلك، كما فى الشكلين التاليين. **فسّر سبب ذلك.**



٠,٥ جرام



٠,٣ جرام

٣ - وُضعت ثلاث شمْعات مُتماثلات -مشتعلة فى نفس الوقت- فى ثلاث زجاجات، كما هو موضح بالصورة. سُدَّ الكأسان (ص) و(ع) بغطاء مُحكم الغلق، وتُركت الزجاجة (س) مفتوحة.

أىُّ الشمعات سينطفئ أولًا (س) أم (ص) أم (ع)؟

فسّر إجابتك.


(س)


(ص)

(ع)

الاختبار الأول

(١) أ أكمل:

١ - ثاني أكسيد الكربون الصلب يسمى .... ويستخدم في ....

٢ - يتكون جزيء غاز ثاني أكسيد الكربون من ذرات .... وذرة ....

٣ - يحتاج النبات إلى غاز .... أثناء عملية البناء الضوئي بينما ينتج غاز .... من عملية البناء الضوئي

٤ - يُجمع غاز .... بإزاحة الماء لأسفل.

٥ - يوجد غاز النيتروجين في الهواء الجوي بنسبة .... ٪.

ب اذكر وظيفة كل من:

١ - أنبوب الأكسي أستيلين. ٢ - الغلاف الجوي

(٢) أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - مُكتشف النيتروجين هو العالم: (إسحاق نيوتن - جوزيف بريستلي - أنطوان لافوازييه - دانيال رذرفورد)

٢ - عند وضع شريط ماغنسيوم مشتعل في مخبار به غاز ثاني أكسيد الكربون يترسب .... على جدار المخبار (أكسجين - ماغنسيوم - كالسيوم - كربون)

٣ - يتكون جزيء غاز الأوزون من .... ذرات أكسجين (٢ - ٣ - ٤ - ٥)

٤ - يوجد غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي بنسبة .... ٪ (٠,٠٣ - ٢١ - ٧٨ - ٧٩)

ب ماذا يحدث عند؟:

١ - القضاء على بكتيريا التربة. ٢ - إضافة الخميرة إلى العجين أثناء صناعة الخبز

(٣) أ اكتب المصطلح العلمي:

١ - ظاهرة ينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض وتسبب حدوث تغيرات مناخية. (..........)

٢ - مادة تُضاف للتفاعل لتزيد من سرعته، دون أن تؤثر على النواتج (..........)

٣ - غاز يُسمى الآزوت (عديم الحياة). (..........)

٤ - غاز ضروري لعملية التنفس والاحتراق (..........)

ب علل لما يأتي:

١ - يتم ملء أعمدة الكباري الحديدية من الهواء بالأسمنت. ٢ - لا يُجمع غاز ثاني أكسيد الكربون بإزاحة الماء.

(٤) أ صوب ما تحته خط:

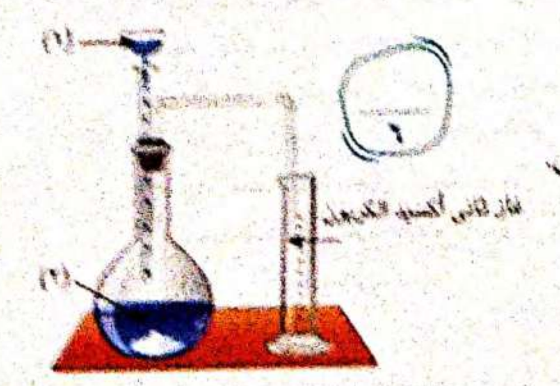
١ - يدخل غاز النيتروجين في صناعة المشروبات الغازية.

٢ - غاز الأكسجين يذوب في الماء.

٣ - ماء الجير الرائق هو كربونات البوتاسيوم.

٤ - غاز ثاني أكسيد الكربون يمثل خمس حجم الغلاف الجوي.

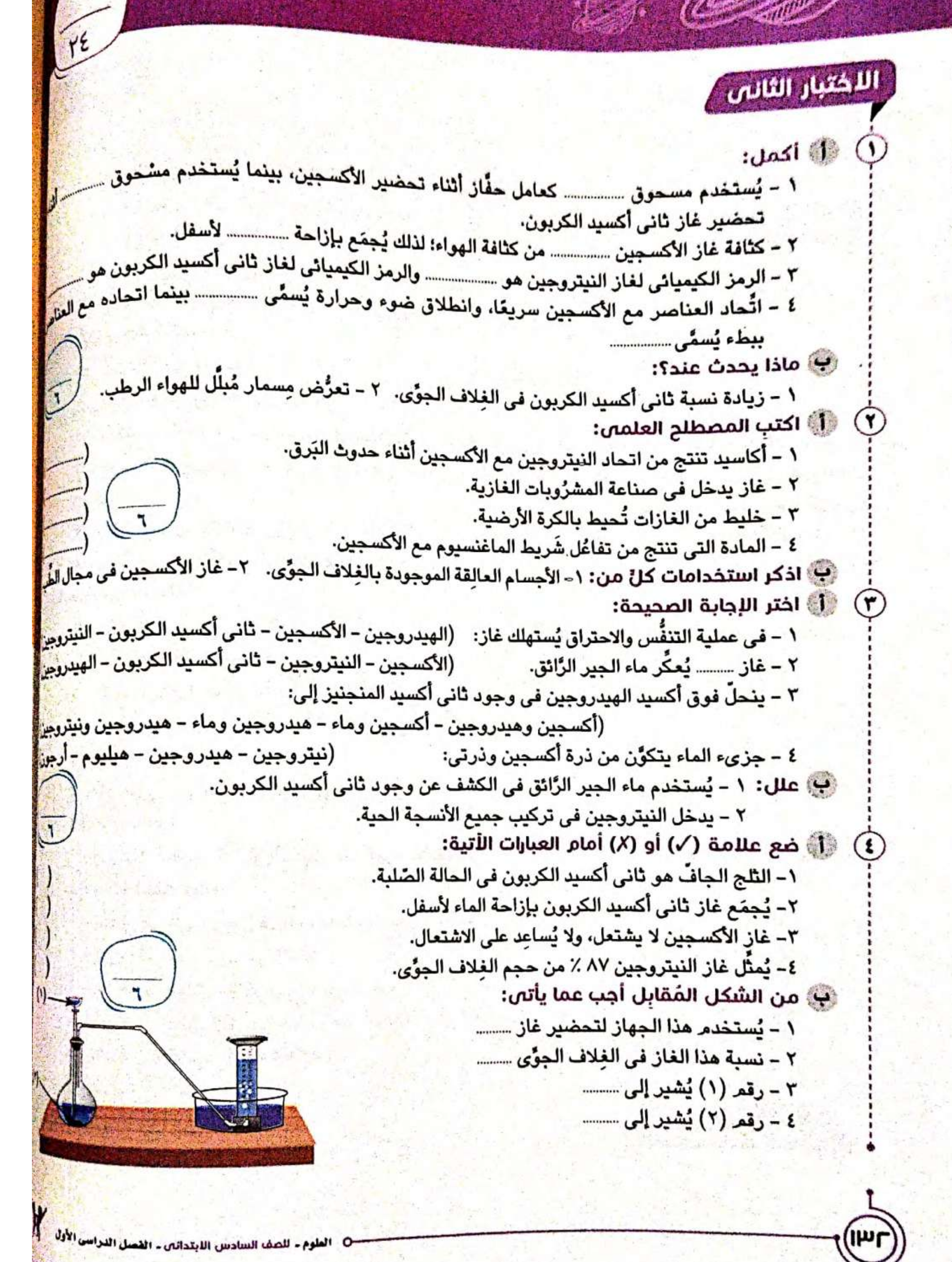
ب من الشكل المقابل أجب عما يأتي:



١ - الشائل (١) هو ....

٢ - المادة (٢) هي ....

٣ - من مصادر هذا الغاز .... و ....



الاختبار الثانى

(١) أ أكمل:

١ – يُستخدم مسحوق .... كعامل حفَّاز أثناء تحضير الأكسجين، بينما يُستخدم مسحوق .... فى تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون.

٢ – كثافة غاز الأكسجين .... من كثافة الهواء؛ لذلك يُجمَع بإزاحة .... لأسفل.

٣ – الرمز الكيميائى لغاز النيتروجين هو .... والرمز الكيميائى لغاز ثانى أكسيد الكربون هو ....

٤ – اتِّحاد العناصر مع الأكسجين سريعًا، وانطلاق ضوء وحرارة يُسمَّى .... بينما اتحاده مع العناصر ببطء يُسمَّى ....

ب ماذا يحدث عند؟:

١ – زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الغِلاف الجوِّى. ٢ – تعرُّض مِسمار مُبلَّل للهواء الرطب.

(٢) أ اكتبِ المصطلح العلمى:

١ – أكاسيد تنتج من اتحاد النيتروجين مع الأكسجين أثناء حدوث البَرق. (............)

٢ – غاز يدخل فى صناعة المشرُوبات الغازية. (............)

٣ – خليط من الغازات تُحيط بالكرة الأرضية. (............)

٤ – المادة التى تنتج من تفاعُل شَريط الماغنسيوم مع الأكسجين. (............)

ب اذكر استخدامات كلٍّ من: ١ – الأجسام العالِقة الموجودة بالغِلاف الجوِّى. ٢ – غاز الأكسجين فى مجال الطب.

(٣) أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ – فى عملية التنفُّس والاحتراق يُستهلك غاز: (الهيدروجين – الأكسجين – ثانى أكسيد الكربون – النيتروجين)

٢ – غاز ...... يُعكِّر ماء الجير الرَّائق. (الأكسجين – النيتروجين – ثانى أكسيد الكربون – الهيدروجين)

٣ – ينحلّ فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز إلى:
(أكسجين وهيدروجين – أكسجين وماء – هيدروجين وماء – هيدروجين ونيتروجين)

٤ – جزىء الماء يتكوَّن من ذرة أكسجين وذرتى: (نيتروجين – هيدروجين – هيليوم – أرجون)

ب علل: ١ – يُستخدم ماء الجير الرَّائق فى الكشف عن وجود ثانى أكسيد الكربون.

٢ – يدخل النيتروجين فى تركيب جميع الأنسجة الحية.

(٤) أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

١– الثلج الجافّ هو ثانى أكسيد الكربون فى الحالة الصّلبة. ( )

٢– يُجمَع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الماء لأسفل. ( )

٣– غاز الأكسجين لا يشتعل، ولا يُساعِد على الاشتعال. ( )

٤– يُمثِّل غاز النيتروجين ٨٧ ٪ من حجم الغِلاف الجوِّى. ( )

ب من الشكل المُقابل أجب عما يأتى:

١ – يُستخدم هذا الجهاز لتحضير غاز ....

٢ – نسبة هذا الغاز فى الغِلاف الجوِّى ....

٣ – رقم (١) يُشير إلى ....

٤ – رقم (٢) يُشير إلى ....

الوحدة الرابعة

التَّركِيب والوظيفة فى الكائِنات الحية



فى نهاية هذه الوَحدة ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

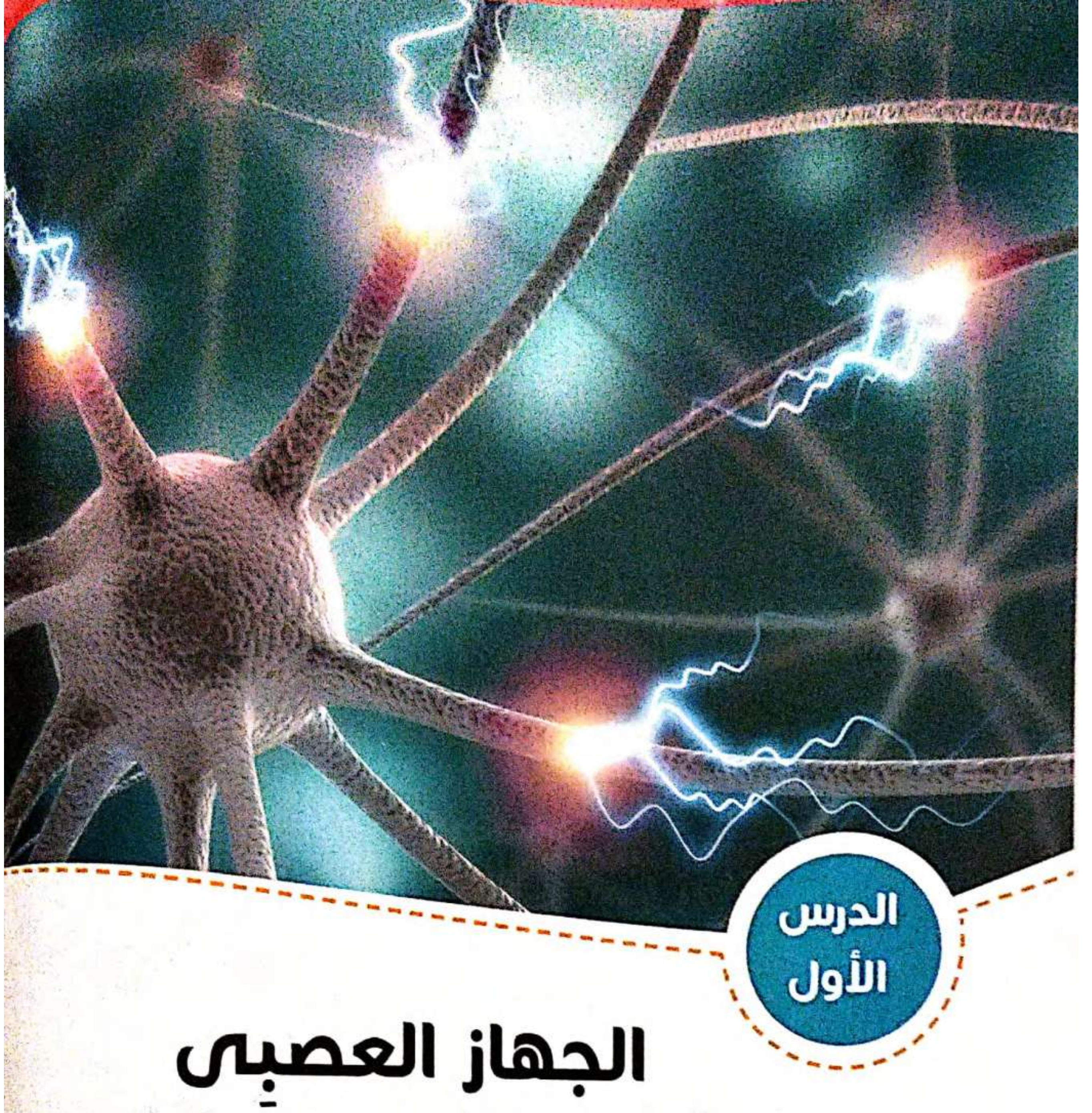
١ يُحدِّد تركيب ووظائف أعضاء الجهاز العصبى فى جسم الإنسان.

٢ يُفسِّر حدوث ردِّ الفعل المُنعكِس.

٣ يُحدِّد أهمية الجهاز العصبى فى جسم الإنسان، وطرق المحافظة عليه.

٤ يُحدِّد تركيب الجهاز الحركى فى جسم الإنسان.

٥ يشرح أهمية المفاصل فى الحركة.



الدرس الأول

الجهاز العصبِى فى الإنسان

أهداف الدرس:

فى نهاية الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

1. يُحدِّد مفهوم الجهاز العصبِى.
2. يُحدِّد مفهوم الخلية العصبِية.
3. يَشرح تركِيب الخلية العصبِية.
4. يُحدِّد وظائف أعضاء الجهاز العصبى.
5. يُفسِّر حدوث الفعل المُنعكِس.
6. يَستنتج أهمية الجهاز العصبى فى جسم الإنسان، وطرق المُحافظة عليه.

مفاهيم الدرس:

1. **الجهاز العصبى**
2. **الخلية العصبية**
3. **المُخ**
4. **الفعل المُنعكِس**





• يُعتبر الجهاز العصبى من أهم الأجهزة المُسيطرة فى جسم الإنسان على جميع تصرُّفاته وحركاته، حيث إنه **المسئول عن التنسيق بين أجهزة الجسم المختلفة**، فهو يُعتبر بمَثابة شبكة الاتِّصال بين المُخّ وجميع أجزاء جسمك حيث إنه:

١ يُنظِّم عمل العديد من العمليات داخل جسم الإنسان، ويُنسِّقها مثل:
هضم الغذاء - التنفس - الحركة

٢ مسئول عن ضَبط الشُّعور والعوَاطف مثل:
الشُّعور بالحزن - الشُّعور بالسَّعادة

٣ مسئول عن تعرُّف مَلمس الأشياء مثل:
سطح ناعم - سطح خشن

٤ المسئول عن الإدراك والتأثر بالأشياء (السَّاخنة - الباردة) والتَّمييز بين الطعام الحُلو والمُرّ.
التأثر بالأشياء

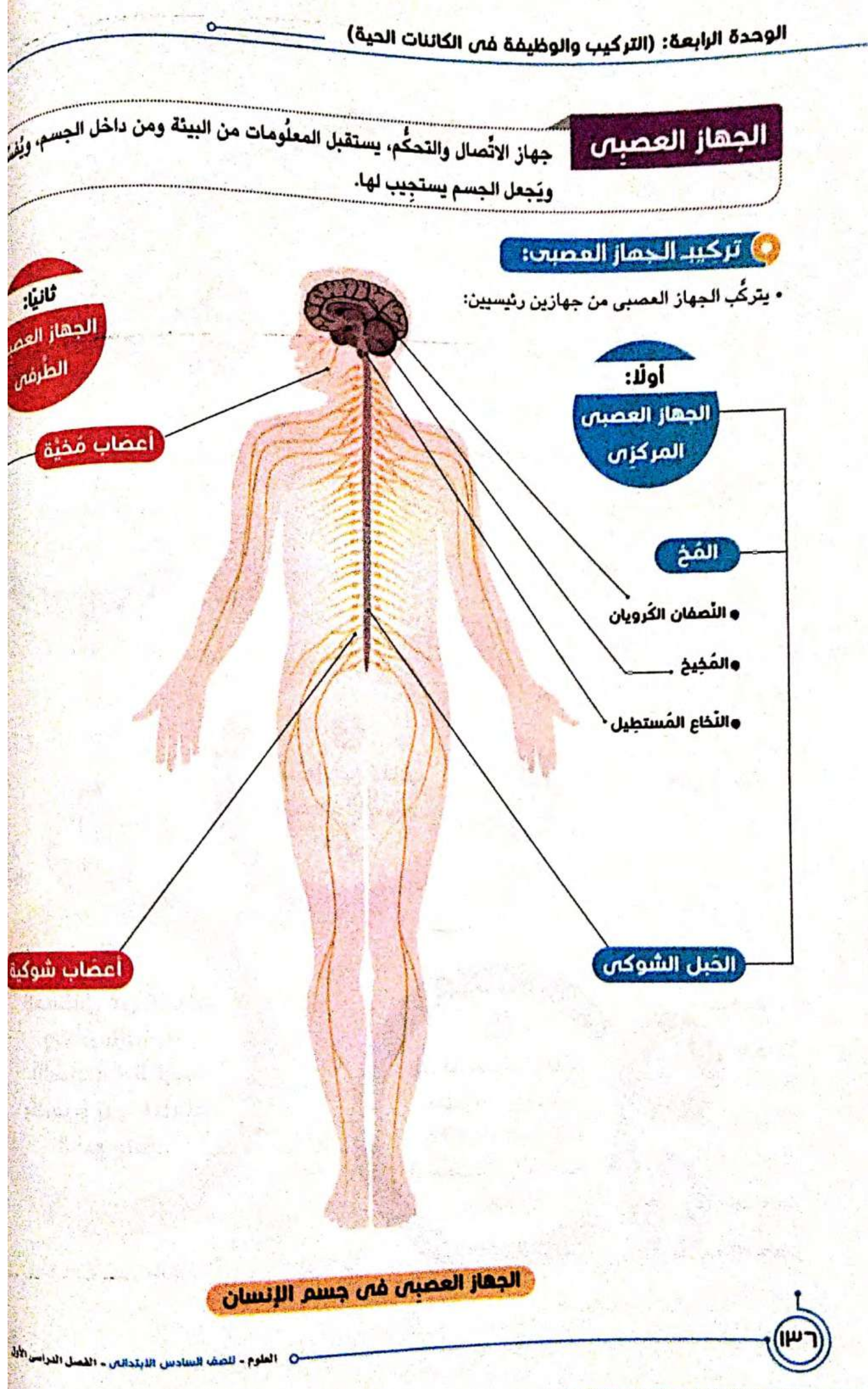
٥ يساعدنا على تعلُّم مهارات جدِيدة، والتَّفكير فى حلِّ المُشكلات والابتعاد عن الأخطار.
التفكير - الابتعاد عن الأخطار

الجهاز العصبى

جهاز الاتِّصال والتحكُّم، يستقبل المعلُومات من البيئة ومن داخل الجسم، ويُفس... ويَجعل الجسم يستجِيب لها.

تركيب الجهاز العصبى:

• يتركَّب الجهاز العصبى من جهازين رئيسيين:



الجهاز العصبى فى جسم الإنسان

الخلية العصبية

وحدة بناء الجهاز العصبى.

• تعرّف تركيب الخلية العصبية من خلال النشاط التالى:

نشاط تركيب الخلية العصبية:

الأدوات: مِجهر (ميكروسكوب) - شَريحة مُجهَّزة لخلية عصبية.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
① افحص شَريحة مُجهَّزة لخلية عصبية باستخدام المِجهر. ② دوِّن مُلاحظاتك.		◂ تتكوَّن الخليـة العصبية مــن جُــزأين.

الاستنتاج

• تتكوَّن الخلية العصبية من جزأين رئيسيين : ١ - جسم الخلية. ٢ - محور الخلية.

تتكوَّن الخلية العصبية من:

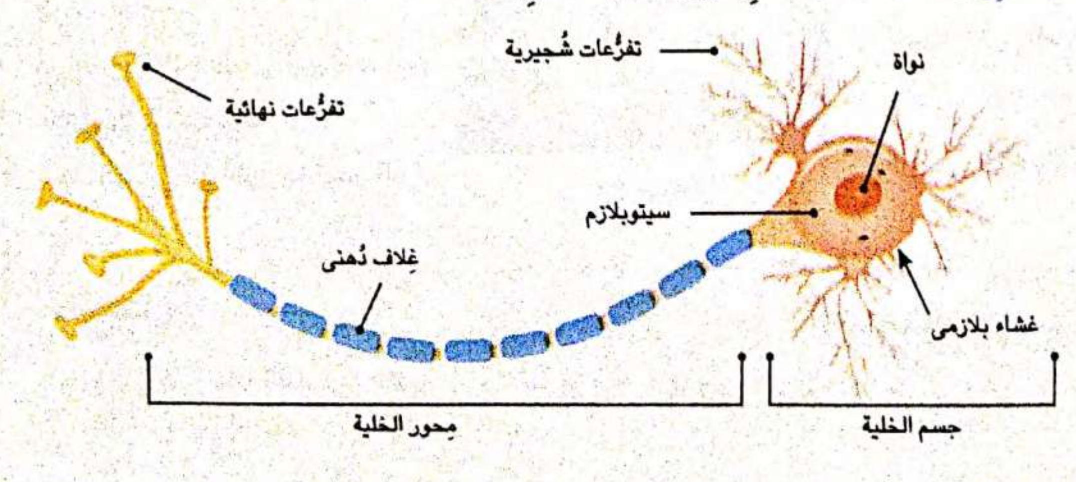
جسم الخلية

• يحتوى على نواة، وسيتوبلازم، وغشاء بلازمى.
• تمتدُّ من جسم الخلية تفرُّعات شُجيرية تتَّصل مع الخلايا العصبِية المُجاوِرة، مُكوِّنة تشابُكًا عصبيًّا.

محوَر الخلية

• عِبارة عن مِحور أسطوانِىّ الشَّكل، مُغلَّف بطبقة دُهنية.
• ينتهى المِحور بتفرُّعات نهائية تتَّصل بالعضلات أو تُكوِّن تشابُكًا عصبيًّا مع خلايا عصبِية أخرى.

• يقوم التَّشابك العصبِى بنقل الرَّسائل العصبِية بين الخلايا العصبِية.



أولاً الجهاز العصبى المركزى

• يتركّب الجهاز العصبى المركزى من جزأين هما:

١ - المُخ

٢ - الحَبْل الشوكى

١ المُــخ

المُــخّ هو مركز التحكم الرئيسى لجسم الإنسان.

موقعه

★ يقع داخل عُلبة عظمية، تُسمَّى (الجُمجُمة). علل؟ لحمايته.

وصفه

★ عبارة عن كتلة عصبِية كبيرة تحتوى على الملايين من الخلايا العصبِية.

وظيفته

★ يُوجِّه ويُنسِّق جميع العمليات والأفكار والسُّلوكيات والعواطف.

الجُمجمة

المُخّ

تركيبه

★ لتعرُّف تركيب المُخّ نُجرى النشاط التالى:

نشاط فحص مُخ خروف

الأدوات: مُخ خروف طازَج - أدوات تشريح (مِلقَط - إبرة تشريح - مِشْرط).

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
١ افحصْ مُـخّ الخـروف وتَبيَّن أجزاءه الرئيسية. ٢ قم بعمل قطاع طولى بين النصفين الكُرويين باستخدام المِشرط. ٣ لاحظِ الفـرق فى اللون داخـل المُخّ وخارجه.	 مخ خروف	◂ يتكوَّن المخ من ثلاثة أجزاء. ◂ يتميـَّز اللون الخارجى للمخ باللـون الرمـادى، واللـون الدَّاخلى للمُخّ باللون الأبيض.

الاستنتاج

• يتكون المُخّ من: (النِّصفين الكُرويين - المُخَيْخ - النُّخاع المُستطيل).

تركيب المخ:

- أ النصفان الكرويان
- ب المخيخ
- ج النخاع المستطيل

النصفان الكرويان

المخيخ

النخاع المستطيل



أ النصفان الكرويان

الوصف

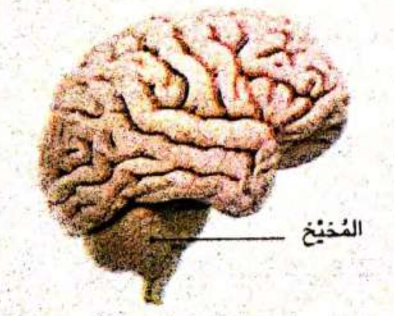
* عبارة عن جسم كُروى كبير، يتكوَّن من جزأين يفصلهما شقٌّ وسطى إلى نصفين، تربطهما أليافٌ عصبية مسئولة عن الاتِّصالات بينهما.
* ويتكوَّن النصفان الكُرويان من:
  - السطح الخارجى ويعرف **بالقشرة المُخية** ← رَمادى اللون.
  - السطح الدَّاخلى ← أبيض اللون.
* يتميَّز النصفان الكرويان بكثرة التلافيف والثنايا.



الوظيفة

* التحكُّم فى **الحركات الإرادية للجسم** مثل (الجلوس - المشى - القيام - العَدْو السريع).
* استقبال النبضات العصبِية من أعضاء الحسّ (العينان - الأذنان - الأنف - اللسان - الجلد)، وإرسال الاستجابة المناسبة لها.
* يقع بهما مراكز التفكير والتذكُّر.

ب المُخَيخ



الموقع

* يقع أسفل النِّصفين الكُرويين فى الجهة الخلفية للمُخّ.

الوظيفة

* المحافظة على **توازن الجسم** أثناء تأدية الحركة.



علل؟ للمُخَيخ أهمية كبيرة أثناء حركة الجسم.

ج لأنه مسئول عن حفظ توازُن الجسم أثناء الحركة.

ج النخاع المُستطيل

الموقع

★ يقع أمام المُخيخ، ويصل المخُّ بالحبل الشَّوكى.

الوظيفة

★ مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية بالجسم، مثل:

- تنظيم ضَرَبات القلب.
- تنظيم حركة أعضاء الجهاز التنفُّسى أثناء عملية التنفُّس.
- تنظيم حركة الجهاز الهضمى ووظائفه.

النّخاع المُستطيل

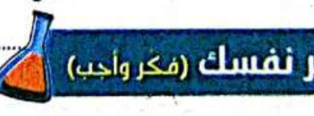
علل؟ إصابة النّخاع المُستطيل تؤدّى إلى الوفاة.

ج لأن النّخاع المستطيل مسئول عن العمليات اللاإرادية، مثل: ضَرَبات القلب، وعملية التنفُّس.

هل تعلم أن؟

- مخّ الشخص البالغ يزِن ١,٥ كيلوجرام.
- يعتقد البعض أنه كلما كان مخّ الإنسان كبيرَ الحجم كان أكثر ذكاءً.

وهذا اعتقاد غير صحيح؛ فجميع البالغين يتساوى حجم المخ لديهم تقريبًا إلى حد كبير.



اختبر نفسك (فكر وأجب)

أ - اذكر المصطلح العلمى:

١ مركز التَّحكم الرئيسى فى جسم الإنسان. (..........)

٢ عضوٌ يَصل المخّ بالحبل الشَّوكى، ومسئول عن العمليات اللاإرادية. (..........)

٣ وَحدة البِناء والوظيفة فى الجهاز العصبى. (..........)

ب - علل لما يأتى:

١ للمُخيْخ أهمية كبيرة أثناء حركة الجسم.

٢ إصابة النّخاع المستطيل تُؤدى إلى الوفاة.

ج - اشرح العلاقة بين:

– المُخّ والمُخَيْخ.



٢ الحبل الشوكى

الوصف

• حبلٌ أسطوانى الشَّكل، تخرُج منه أعصابٌ تُسمَّى الأعصاب الشَّوكية.

الموقع

• يمتدُّ الحبل الشَّوكى فى قناة داخل سلسلة فقرات العمود الفَقَارى فى الجهة الظَّهرية للإنسان.



فقرة من العمود الفَقَارى — فقرات العمود الفَقَارى

التركيب

• لتعرُّف تركيب الحبل الشَّوكى نُجرى النشاط التالى:

نشاط فحص قطاع عرضى للحبل الشوكى

الأدوات: مِجهَر - شريحة مُجهَّزة لقِطاع عرْضى فى الحبل الشَّوكى.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
★ افحص شريحة مُجهَّزة لقطاع عرضى فى الحبل الشَّوكى بواسطة المِجهر.	المادة البيضاء — المادة الرَّمادية	◄ تظهر مادة داخلية رَمادية على شكل حرف (H) تُحيط بها مادة بيضاء.

الاستنتاج

• يتركَّب الحبل الشَّوكى من:

★ مادة داخليـة رَماديَّة اللون تظهر على شكل حرف H.

★ مادة خارجية بيضاء اللون تُحيط بالمادة الرَّماديَّة.

الوظيفة

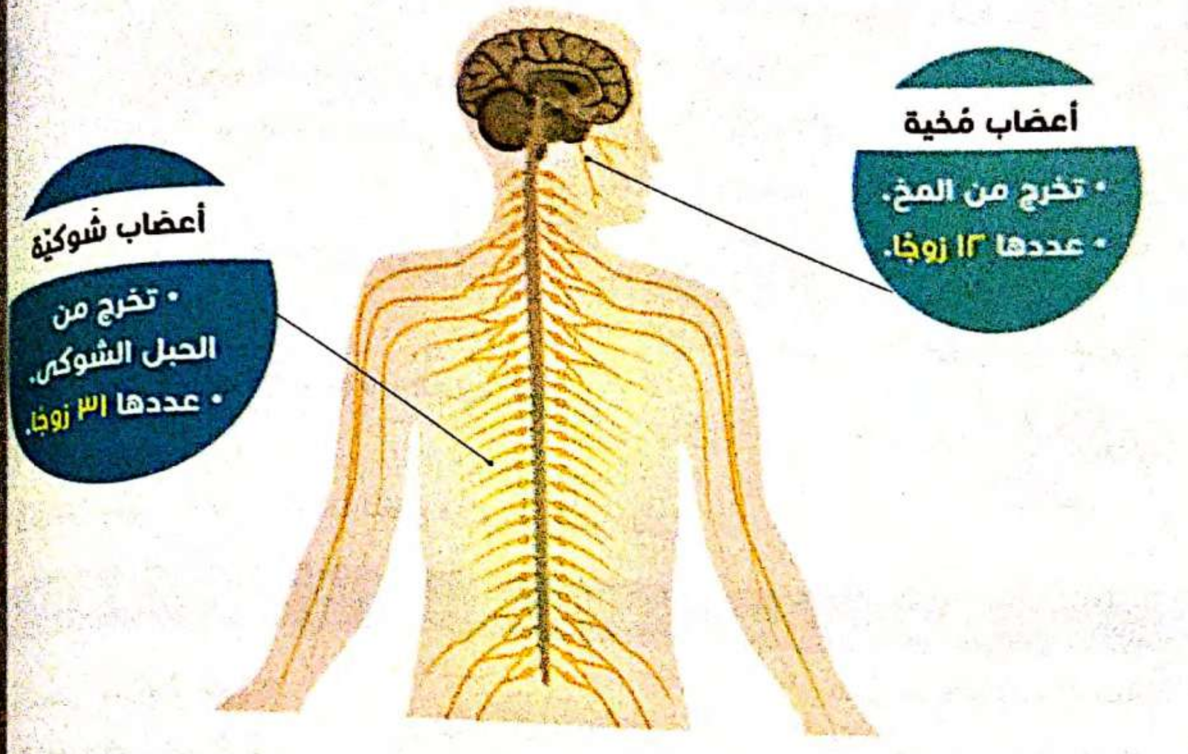
★ مسئول عن:

• نقل الرسائل العصبية من أجزاء الجسم المختلفة إلى المُخِّ، والعكس.

• مسئول عن الأفعال المُنعكِسة، كسحب اليد عند مُلامسة جسم ساخن فجأة دون تفكير.

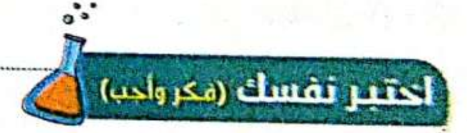
ثانيًا الجهاز العصبى الطَّرفى

• هو عبارة عن مجمُوعة الأعصاب التى تخرُج من الجهاز العصبى المركزى (المُخّ - الحبل الشّوكى) وهى كالآتى



وظيفة الجهاز العصبى الطَّرفى

★ توصيل المعلومات الحسّية والاستجابات الحركية بين الجهاز العصبى المركزى وجميع أجزاء الجسم.



أ - أكمل ما يأتى:

① يتركَّب الجهاز العصبى من جهازين رئيسيين هما .... و........

② مركز التحكُّم الرئيسى فى الجسم هو ....، ويوجد بداخل عُلبة عظمية تُسمَّى ....

③ يمتدُّ من جسم الخلية العصبية تفرُّعات ....، ويمتدُّ من مِحور الخلية تفرُّعات ....

ب - اذكر وظيفة كلٍ من:

① النّخاع المُستطيل.

② النُّصفين الكُرويين.

الفِعل المُنعكِس

هو استجابة تِلقائية سريعة من الجسم نحو المُؤثرات المُختلفة المُفاجئة.

أمثلة على الفعل المُنعكِس



① • سحْب اليد بسرعة عند مُلامسة أشواك نبات أو الوخْز بدبُوس.



② • سحب اليد بسُرعة عند مُلامسة جسم ساخِن أثناء اللَّعب بالصواريخ.



③ • حركة رُموش العين عند اقتراب جسم خارجى من العين فجأة.



④ • ضِيق حَدقة العين عند التعرُّض لضَوء شديد، واتِّساع حدَقة العين عند التعرُّض لضوء خافت.



⑤ • إفراز اللُّعاب والعُصَارات الهاضِمة عند رُؤية الطَّعام أو شمِّ رائحته.



⑥ • اهتزاز السَّاق عند الطَّرْق على الرُّكبة فى مكان مُحدَّد من قِبَل الأطباء؛ للتأكد من سَلامة الحبل الشَّوكى.

تفسير كيفية حدوث رد الفعل المنعكس:

• للتعرُّف على كيفية حدوث ردُّ الفعل المُنعكِس عند تعرُّض الجسم للمؤثِّرات المُختلفة نقوم بشرح النشاط التالى:

نشاط تفسير رد الفعل المنعكس

* عند مُلامسة اليد لنباتٍ به أشواك فإن اليدَ تنسحِب بسُرعة.

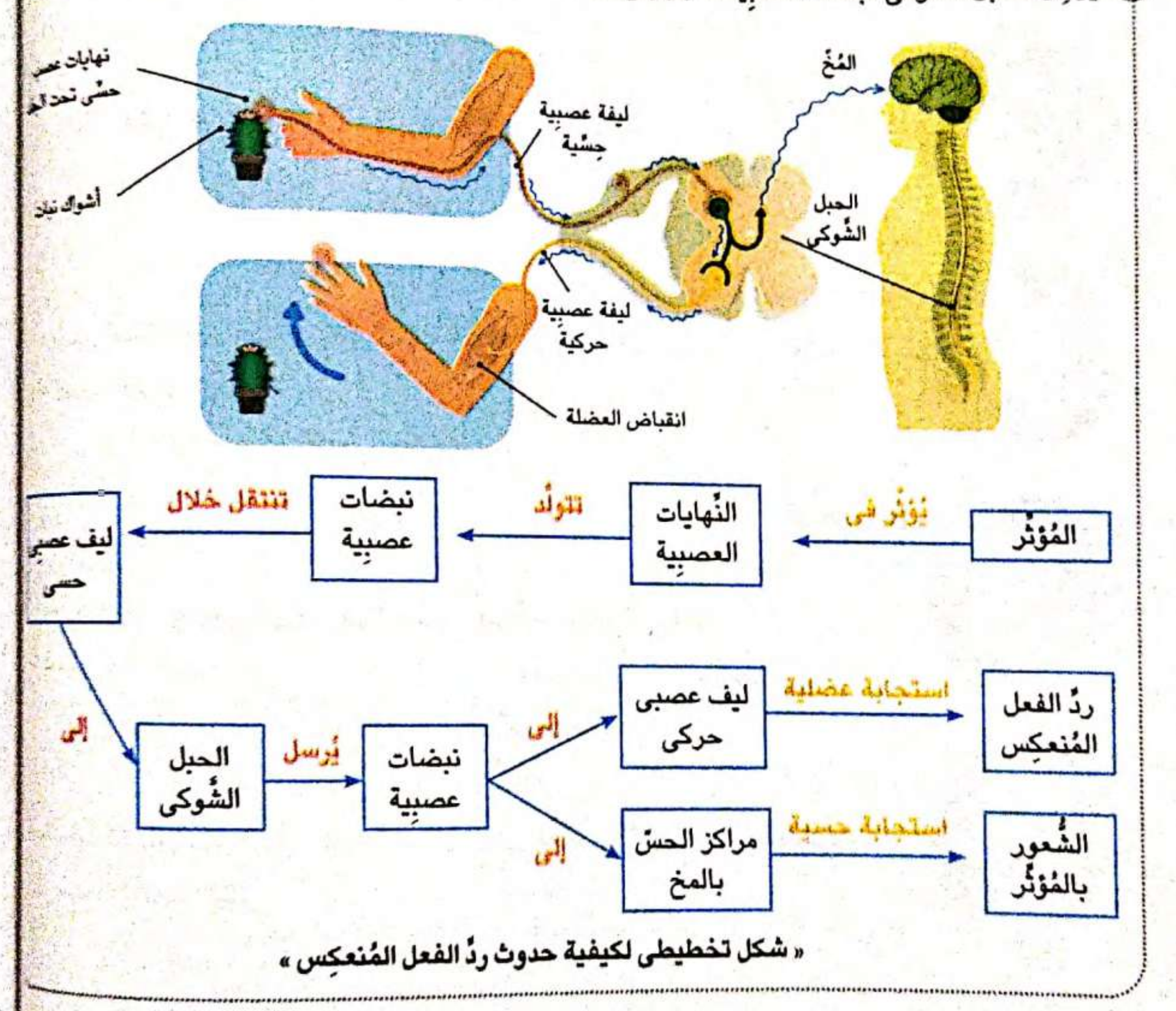
ولتفسير ذلك نتتبَّع المراحل التى يمر بها الفعل المُنعكِس، وهى كالآتى:

(١) تُؤثِّر الأشواك فى النِّهايات العصبِية للخلايا الموجودة بالأصابع؛ فتتولَّد نبضات عصبِية.

(٢) تنتقل هذه النبضات العصبِية المتولِّدة عبر ليف عصبى حسى إلى الحبل الشُّوكى.

(٣) يقوم الحبل الشُّوكى بإرسال النبضات العصبِية خلال الليف العصبى الحركى إلى عضلات الذِّراع (دون تدخُّل المخ) فتنقبض العضلات، وينثنى الذراع، وتُسحب اليد بعيدًا عن الأشواك.

(٤) يُرسِل الحبل الشُّوكى نبضات عصبِية أخرى إلى مراكز الحسّ بالمخ؛ فيحدث إدراك الإحساس الحقيقى بالألم.

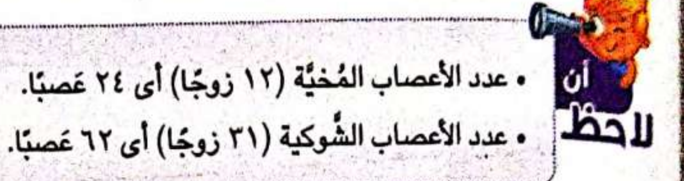


« شكل تخطيطى لكيفية حدوث ردُّ الفعل المُنعكِس »

أهمية الجهاز العصبى:

مما سبق نستنتج أن وظيفة الجهاز العصبى بقسميه هى:

- نقل الرسائل العصبية من منطقة لأخرى فى جسم الإنسان.
- تنظيم وتنسيق جميع العمليات الحيوية داخل جسم الإنسان.
- يستقبل المؤثرات الخارجية التى تحيط بالإنسان، عن طريق أعضاء الحس المختلفة، ويتعرفها ويفسرها، ويصدر استجابة لها.



لاحظ أن

- عدد الأعصاب المخية (١٢ زوجًا) أى ٢٤ عصبًا.
- عدد الأعصاب الشوكية (٣١ زوجًا) أى ٦٢ عصبًا.



اختبر نفسك (فكر وأجب)

أ - اختر الإجابة الصحيحة:

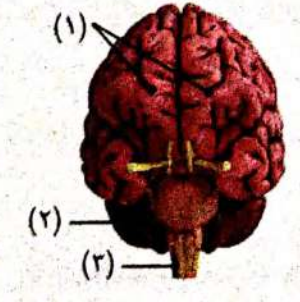
1. تقع مراكز التفكير والتذكر فى: (النخاع المستطيل - الحبل الشوكى - المخيخ - النصفين الكرويين)
2. يتصل بالحبل الشوكى .... من الأعصاب. (٢١ زوجًا - ١٢ زوجًا - ٣١ زوجًا - ١٠ أزواج)
3. كل مما يلى من مكونات المخ، ما عدا:

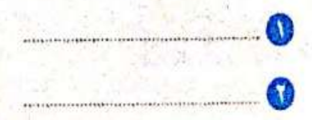
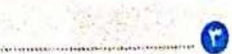
(النصفين الكرويين - المخيخ - النخاع المستطيل - الحبل الشوكى)

ب - علل لما يأتى:

1. يمتد الحبل الشوكى داخل العمود الفقارى.
2. سرعة سحب اليد عند ملامستها جسمًا ساخنًا.

ج - الرسم الذى أمامك يمثل المخ، اكتب البيانات الدالة على الأرقام:



1. ....

2. ....

3. ....

وسائل المُحافظة على الجهاز العصبى:

★ من أجل الحِفاظ على الجهاز العصبِى حتى يظلَّ يعمل بكفاءة يجب اتّباع الآتى:

١ • عدم الإسراف فى تناول المواد المُنبِّهة، مثل القهوة. علل؟
لأنها تؤثِّر على فترات النوم، وضربات القلب، وتُسبِّب التوتُّر العصبى.

٢ • الابتعاد عن تناول الحبوب المُهدِّئة والمُنشِّطة.

٣ • عدم إرْهاق أعضاء الحسّ بالجلُوس فترات طويلة أمام التليفزيون والكمبيوتر.

٤ • إعطاء الجسم فترات كافية للراحة، خاصَّة فترة النوم.

٥ • تجنُّب مواقف الانفعال الشَّديد.

٦ • مُمارسة الرياضة البدنية.

٧ • الابتعاد عن مصادر التلوُّث، مثل: (أماكن الضَّوضاء - الأدخنة المُنبعِثة من عوادم السيَّارات والمصانع وغيرها). علل؟
لأنها تُؤثِّر سلبًا على الجهاز العصبِى.



٨ • الابتعَاد عن الإدْمان؛ لأنه يُؤثِّر سلبًا على الجهاز العصبِى؛ حيث يُسبِّب:
- إعاقة الذَّاكرة والتعليم.
- التوتُّر العصبِى.
- التبلُّد.
- فقْد الإحساس بالزَّمن.
- الأرَق.



الجهاز العصبى فى الإنسان

الجهاز العصبى: هو جهاز الاتِّصال والتحكُّم، فهو يستقبل المعلومات من البيئة ومن داخل الجسم، ويُفسِّرها، ويجعل الجسمَ يستجيب لها.

- يُعتبر الجهاز العصبِى هو المسئول عن التَّنسيق بين أجهزة الجسم المُختلفة.

الجهاز العصبِى

جهاز عصبى مركزى

المُخّ

- هو مركز التَّحكُم الرئيسى لجسم الإنسان.

- **النِّصفان الكُرويان**
  - التحكُّم فى الحركات الإرادية.
  - استقبال النَّبضات العصبِية من أعضاء الحسّ، وإرسال الاستجابات المُناسبة لها.
  - يقع بهما مراكز التَّفكير والتذكُّر.
- **المُخَيخ**
  - مسئـول عـن حفظ توازن الجسم أثناء الحركة.
- **النّخاع المُستطيل**
  - مسئول عن العمليات اللاإرادية.

الحبل الشوكى

- حبل أسْطوانى يمتدُّ داخل العمود الفَقَارى.
- مسئول عن الأفعال المُنعكِسة.

جهاز عصبى طرفى

أعصاب مُخية

- أعصاب تخرج من المُخّ.
- عددها ١٢ زوجًا.

أعصاب شوكيّة

- أعصاب تخرج من الحبل الشَّوكى.
- عددها ٣١ زوجًا.

الفعل المُنعكِس: استجابة تِلقائية سريعة من الجسم نحو المُؤثِّرات المُختلفة المُفاجئة.

الخلية العصبِية: وَحدة البِناء والوظيفة بالجهاز العصبى.

○ **تركيب الخليّة العصبِية:** • جسم الخلية. • مِحور الخلية.

تدريبات الكتاب المدرسى



على الدرس الأول

(١) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

أ) يبلغ عدد الأعصاب المُخية .... زوجًا من الأعصاب. (٣١ - ٢١ - ...)

ب) المادة الرمادية بالحبل الشوكى على شكل حرف: (H - ...)

ج) المُخيخ مسئول عن: (عمليات التفكير - توازن الجسم - الأفعال المنعكسة)

د) من مكوّنات جسم الخلية العصبية: (الأوعية الدموية - غلاف دهنى - التفرعات الشجيرية)

هـ) يتحكّم .... فى الأفعال المُنعكسة. (الحبل الشوكى - المُخيخ - النصفان الكرويان)

(٢) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يلى:

أ) استجابة تلقائية من الجسم نحو المؤثرات المُختلفة.

ب) جزء من الجهاز العصبى مسئول عن الأفعال المُنعكسة.

ج) وحدة بناء الجهاز العصبى.

د) عضو يصل المُخ بالحبل الشوكى ومسئول عن العمليات اللاإرادية.

هـ) عضو يتكوّن من مادة رمادية داخلية على شكل حرف H تُحيط بها مادة بيضاء.

(٣) حدّد موضع الأجزاء التالية بجسم الإنسان:

أ) المُخيخ. ب) الحبل الشوكى.

ج) النصفان الكرويان. د) النخاع المُستطيل.

(٤) اذكر أهمية كل مما يأتى:

أ) النخاع المُستطيل. ب) الحبل الشوكى. ج) الجُمجمة.

د) المُخيخ. هـ) النصفان الكرويان.

(٥) ماذا يحدث عند؟:

أ) الإفراط فى الجلوس أمام الكمبيوتر. ب) تعرُّض إصبعك لوخز شوكة نبات.

ج) التعرُّض المُستمر لهواء مُلوّث بدخان المصانع. د) اقتراب جسم خارجى من العين فجأة.

(٦) علل لما يأتى:

أ) إصابة النخاع المُستطيل تؤدى إلى الوفاة.

ب) يقع المُخ داخل الجُمجمة، ويمتد الحبل الشوكى خلال العمود الفقارى.

ج) يلزم عدم تناول الأقراص المُنوّمة إلا بوصف من الطبيب.

د) سرعة سحب اليد عند مُلامستها جسمًا ساخنًا فجأة.

تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة



على الدرس الأول

أولًا: الأسئلة الموضوعية:

(١) أكملِ العبارات الآتية:

١ - يتكوَّن الجهاز العصبِى من جهازين رئيسيين، هما .... و..................

٢ - تتكوَّن الخلية العصبِية من جزأين أساسيين، هما .... و.................. (القاهرة ٢٠١٩)

٣ - يتكوَّن الجهاز العصبِى المركزى فى الإنسان من جزأين رئيسيين، هما .... و.................. (الغربية ٢٠١٧)

٤ - مركز التحكُّم فى جسم الإنسان هو ....، وتحميه عُلبة عظمية تُسمَّى .... (الشرقية ٢٠١٩)

٥ - عدد الأعصاب الشَّوكية .... زوجًا، وعدد الأعصاب المُخّية .... زوجًا. (الفيوم ٢٠٢٠)

٦ - مراكز التفكير والتذكُّر تتواجد فى ....، والسطح الخارجى له يُسمَّى .... (الإسكندرية ٢٠١٨)

٧ - يُحاط مِحور الخلية العصبِية بغِلاف .... (الفيوم ٢٠٢٠)

٨ - يتكوَّن الجهاز العصبِى الطَّرفى من أعصاب ....، وأعصاب .... (بنى سويف ٢٠٢٠)

٩ - يمتدّ من جسم الخلية العصبِية تفرُّعات ....، ويمتدّ من المِحور تفرُّعات ....

١٠ - يتحكَّم .... فى الأفعال المُنعكِسة، بينما .... مسئول عن حفظ توازن الجسم. (الغربية ٢٠٢٠)

١١ - المادة الداخلية للحبل الشَّوكى هى ....، والخارجية هى ....

(٢) اخترِ الإجابة الصحيحة:

١ - جزء من الجهاز العصبِى مسئول عن الأفعال المُنعكِسة هو:
(الدقهلية ٢٠١٧) (المُخّ - المُخَيْخ - النّخاع المُستطيل - الحبل الشَّوكى)

٢ - تقع مراكز التفكير والتذكُّر فى: (النّخاع المُستطيل - الحبل الشَّوكى - النّصفين الكُرويين - المُخَيْخ)

٣ - يقوم بتنظيم ضربات القلب وتنظيم حركة أعضاء الجهاز التنفُّسى:
(الغربية ٢٠١٨) (المُخّ - النّخاع المُستطيل - المُخَيْخ - الحبل الشَّوكى)

٤ - يُحاط .... بغِلاف دُهنى.(البحيرة ٢٠١٧) (مِحور الخلية العصبِية - المُخَيْخ - الحبل الشَّوكى - النّخاع المُستطيل)

٥ - كلٌّ مما يأتى من مكوِّنات الجهاز العصبِى المركزى، ما عدا:
(القاهرة ٢٠٢٠) (الأعصاب الشَّوكية - النّصفين الكُرويين - الحبل الشَّوكى - النّخاع المُستطيل)

٦ - عدد الأعصاب الشَّوكية للإنسان: (كفر الشيخ ٢٠٢٠) (١٠ أزواج - ١٢ زوجًا - ٣١ زوجًا - ٣٣ زوجًا)

٧ - الجزء المسئول عن حِفظ توازن الجسم هو:
(الإسكندرية ٢٠٢٠) (النّصفان الكُرويان - المُخَيْخ - القلب - النّخاع المُستطيل)

٨ - تعتبر .... وَحدة بناء الجهاز العصبِى.
(النّصفان الكُرويان - المُخَيْخ - الخلية العصبِية - الحبل الشَّوكى)



٩ - من وظائف .... نقل الرّسائل العصبية من الجسم إلى المخّ والعكس.
(الحبل الشّوكى - الخلية العصبية - المُخَيْخ - النّخاع المستطيل)

١٠ - من مكوّنات جسم الخلية العصبية:
(الفيوم ٢٠٢٠) (الأوعية الدّموية - غِلاف دُهنى - تفرُّعات شُجيرية - تفرُّعات نهاية)

١١ - المادة الرّمادية بالحبل الشّوكى على شكل حرف: (القاهرة ٢٠٢٠) (H - F - U)

١٢ - يبلغ عدد الأعصاب المُخّية .... زوجًا من الأعصاب. (الفيوم ٢٠٢٠) (١٣ - ٣١ - ١٢ - ١٠)

٣ اكتب المصطلح العلمى:

١ - وَحدة بناء الجهاز العصبِى. (الجيزة ٢٠١٨ - القاهرة ٢٠٢٠) (........)

٢ - مركز التحكُّم الرئيسى فى جسمك، وهو يشبه الكمبيوتر. (المنيا ٢٠٢٠) (........)

٣ - الجزء المسئول عن حِفظ التوازن فى الجسم أثناء تأدية الحركة. (الإسكندرية ٢٠١٧) (........)

٤ - جهاز مسئول عن التنسيق بين أجهزة الجسم. (........)

٥ - منطقة الاتصال بين التفرُّعات الشُجيرية للخلايا العصبِية والمُتجاورة. (المنوفية ٢٠٢٠) (........)

٦ - استجابة تِلقائية من الجسم نحو المُؤثّرات المُختلفة. (سوهاج ٢٠٢٠) (........)

٧ - عضو يصل المُخّ بالحبل الشّوكى ومسئول عن العمليات اللاإرادية. (القاهرة ٢٠٢٠) (........)

٨ - أعصاب تمتدّ من الحبل الشّوكى، وعددها ٣١ زوجًا. (........)

٩ - عضو يتكوّن من مادة رَمادية داخلية على شكل حرف H تُحيط بها مادة بيضاء. (القاهرة ٢٠٢٠) (........)

٤ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - المُخَيْخ مسئول عن المُحافظة على توازن الجسم أثناء تأدية الحركة. ( )

٢ - الحبل الشّوكى مسئول عن الأفعال المُنعكِسة فى الإنسان. (السويس ٢٠١٧) ( )

٣ - وظيفة النّصفين الكُرويين التحكُّم فى الحركات اللاإرادية. (القليوبية ٢٠١٨) ( )

٤ - القشرة المُخّية عبارة عن مادة بيضاء. (البحيرة ٢٠١٩) ( )

٥ - مصادر التّلوث تُؤثّر سلبًا على الجهاز العصبِى للإنسان. (المنوفية ٢٠٢٠) ( )

٦ - عدد الأعصاب الشّوكية ٦٢ عصبًا. ( )

٧ - يقع النّخاع المُستطيل أمام المُخَيْخ، ويصل المُخّ بالحبل الشّوكى. (سوهاج ٢٠٢٠) ( )

٨ - توجد مراكز التفكير والتذكُّر فى الحبل الشّوكى. ( )

٩ - مِحور الخلية العصبِية ينتهى بتفرُّعات شُجيرية. (القاهرة ٢٠٢٠) ( )

١٠ - يربط النّصفين الكُرويين ألياف عضلية. (الجيزة ٢٠١٩) ( )

٥ **صوّب ما تحته خط:**

١ - وَحدة بناء الجهاز العصبِى المُخّ. (الغربية ٢٠١٩)

٢ - المادة الرَّمادية بالحبل الشَّوكى على شكل حرف F . (الإسماعيلية ٢٠١٩)

٣ - النّخاع المُستطيل وظيفته استقبال النبضات العصبِية، وبه مراكز التفكير والتذكُّر. (الغربية ٢٠٢٠)

٤ - النّخاع المُستطيل يُحافظ على توازن الجسم أثناء تأدية الحركة.

٥ - الحبل الشَّوكى يتحكَّم فى ضربات القلب. (القاهرة ٢٠١٩)

٦ - يخرج من الحبل الشَّوكى ١٢ زوجًا من الأعصاب.

٧ - مِحور الخلية العصبِية مُغلَّف بطبقة جيلاتينية. (الوادى الجديد ٢٠١٩ - الشرقية ٢٠١٩)

٨ - يتكوَّن الجهاز العصبِى المركزى من المُخّ والعمود الفقَارى.

٩ - يحدث الفعل المُنعكِس عندما يتعرَّض الجسم لمُؤثِّر داخلى. (الإسكندرية ٢٠٢٠)

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

٦ **علل لما يأتى:**

١ - إصابة النّخاع المُستطيل تؤدِّى إلى الوفاة. (قنا ٢٠٢٠ - الشرقية ٢٠١٩)

٢ - سرعة سحب اليد عند مُلامستها لشوكة نبات فجأة. (الفيوم ٢٠١٩)

٣ - وجود المُخّ داخل الجُمجمة. (سوهاج ٢٠٢٠)

٤ - للمُخَيْخ أهمية كبيرة أثناء حركة الجسم.

٥ - الابتعاد عن تناول الحبوب المُهدِّئة والمُنشِّطة. (البحيرة ٢٠١٩)

٦ - يُنصح بعدم الجلوس فترات طويلة أمام الكمبيوتر أو التليفزيون. (الغربية ٢٠١٩)

٧ - يُعتبر المُخّ هو مركز التحكُّم الرئيسى فى الجسم. (الإسماعيلية ٢٠٢٠)

٧ **ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:**

١ - تعرُّض الإنسان للضوضاء باستمرار. (الفيوم ٢٠٢٠)

٢ - اقتراب جسم من العين فجأة. (أسوان ٢٠٢٠)

٣ - الإسراف فى تناول المواد المُنبِّهة. (البحيرة ٢٠١٨ - الفيوم ٢٠١٧)

٤ - إصابة النّخاع المُستطيل. (كفر الشيخ ٢٠١٩ - جنوب سيناء ٢٠١٩)

٥ - الجلوس لفترات طويلة أمام الكمبيوتر. (القاهرة ٢٠٢٠)

٦ - إصابة المُخَيْخ.

٨ **اذكر وظيفة (أهمية) كلٍّ من:**

١ - الخلية العصبِية فى جسم الإنسان.

٢ - التفرُّعات الشُّجيرية فى الخلية العصبِية.

٣ - المُخَيْخ. (الجيزة ٢٠١٨ - القليوبية ٢٠٢٠)

٤ - الحبل الشَّوكى. (كفر الشيخ ٢٠١٩)

٥ - النّخاع المُستطيل.

٦ - النّصفين الكُرويين. (الأقصر ٢٠١٨)

٧ - الجهاز العصبِى الطَّرفى. (كفر الشيخ ٢٠١٧)

٨ - الجُمجمة. (البحيرة ٢٠١٩)

٩ أكمل بيانات الجدولين التاليين:

أ

وجه المقارنة	المخيخ	الحبل الشوكي	النخاع المستطيل
- الموقع	(١)	(٢)	(٣) ....
- الوظيفة	(٤)	(٥)	(٦) ....

ب

الأعصاب المخية	الأعصاب الشوكية
تخرج من	تخرج من ....
عدد الأزواج	عدد الأزواج ....

١٠ قارن بين:

١ - الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي، من حيث التركيب.

٢ - الطبقة الداخلية والطبقة الخارجية للمخ.

١١ من الرسم الذي أمامك أجب عن الآتي:

أ الشكل يمثل تركيب ....، وهي وحدة بناء ....

ب الجزء رقم (٢) مُغلَّف بـ........ للحماية.

ج أكمل البيانات:

١ - .... ٢ - .... ٣ - ....

١٢ افحص الرسم جيدًا، ثم أجب عن الآتي:

أكمل ما يأتي:

١ - الجزء الذي يستقبل الرسائل العصبية من أعضاء الحواس هو ....

بينما المسئول عن التوازن أثناء الحركة هو ....

٢ - رقم (٣) يُعبّر عن .... ووظيفته هي ....



اختبار سلاح التلميذ

(استرشادا بمواصفات الورقة الامتحانية) على الدرس الأول

٢٤

①

أ أكمل ما يأتى:

١ - .... أسطوانى الشكل، وتخرج منه أعصاب تُسمَّى الأعصاب ....

٢ - النِّصفان الكُرويان عبارة عن جسم كُروى كبير، يتكوَّن من جزأين يفصِلهما .... ويربطهما ....

٣- ينقسم الجهاز العصبى إلى .... و............

٤- يتكوَّن الحبل الشَّوكى من مادة داخلية .... وتُحيط بها مادة خارجية ....

ب اذكر وظيفة كلٍّ من: ١ - المُخَيْخ. ٢ - الحبل الشَّوكى.

٦

②

أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يصل .... المُخّ بالحبل الشَّوكى. (الجُمجمة - المُخَيْخ - النّخاع المُستطيل - النِّصفان الكُرويان)

٢ - عدد الأعصاب الشَّوكية: (٢٠ زوجًا - ١٢ زوجًا - ٣١ زوجًا - ١٠ أزواج)

٣ - تمتدّ من جسم الخلية تفرُّعات تُسمَّى: (تفرُّعات نهائية - تفرُّعات شُجيرية - تفرُّعات زائدية - تشابُكات عصبِية)

٤ - يتحكَّم .... فى الأفعال المُنعكِسة. (النّخاع المُستطيل - المُخّ - الحبل الشَّوكى - المُخَيْخ)

ب علل لما يأتى:

١ - إصابة النّخاع المُستطيل تؤدّى إلى الوفاة.

٢ - يلزم عدم تناول الأقراص المُنوِّمة إلا بوصفٍ من الطبيب.

٦

③

أ اكتبِ المصطلح العلمى:

١ - وَحدة بناء الجهاز العصبِى. (............)

٢ - العضو المسئول عن العمليات الإرادية فى الجسم. (............)

٣ - عضو يقوم بنقل الإشارات العصبِية من المُخّ إلى الجسم، والعكس. (............)

٤ - استجابة تِلقائية من الجسم نحو المُؤثِّرات المُختلفة. (............)

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - التعرُّض المُستمِر لهواء مُلوَّث بدخان المصانع.

٢ - اقتراب جسم غريب من رُموش العين.

٦

④

أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١- المُخَيْخ يتحكَّم فى ضربات القلب. ( )

٢- القشرة المُخّية عبارة عن مادة بيضاء. ( )

٣- عدد الأعصاب المُخّية ١٣ زوجًا. ( )

٤- الجهاز العصبِى الطّرفى مسئول عن توصيل المعلومات بين الجهاز العصبِى المركزى وجميع أجزاء الجسم. ( )

ب انظر إلى الشكل، ثم أجب:

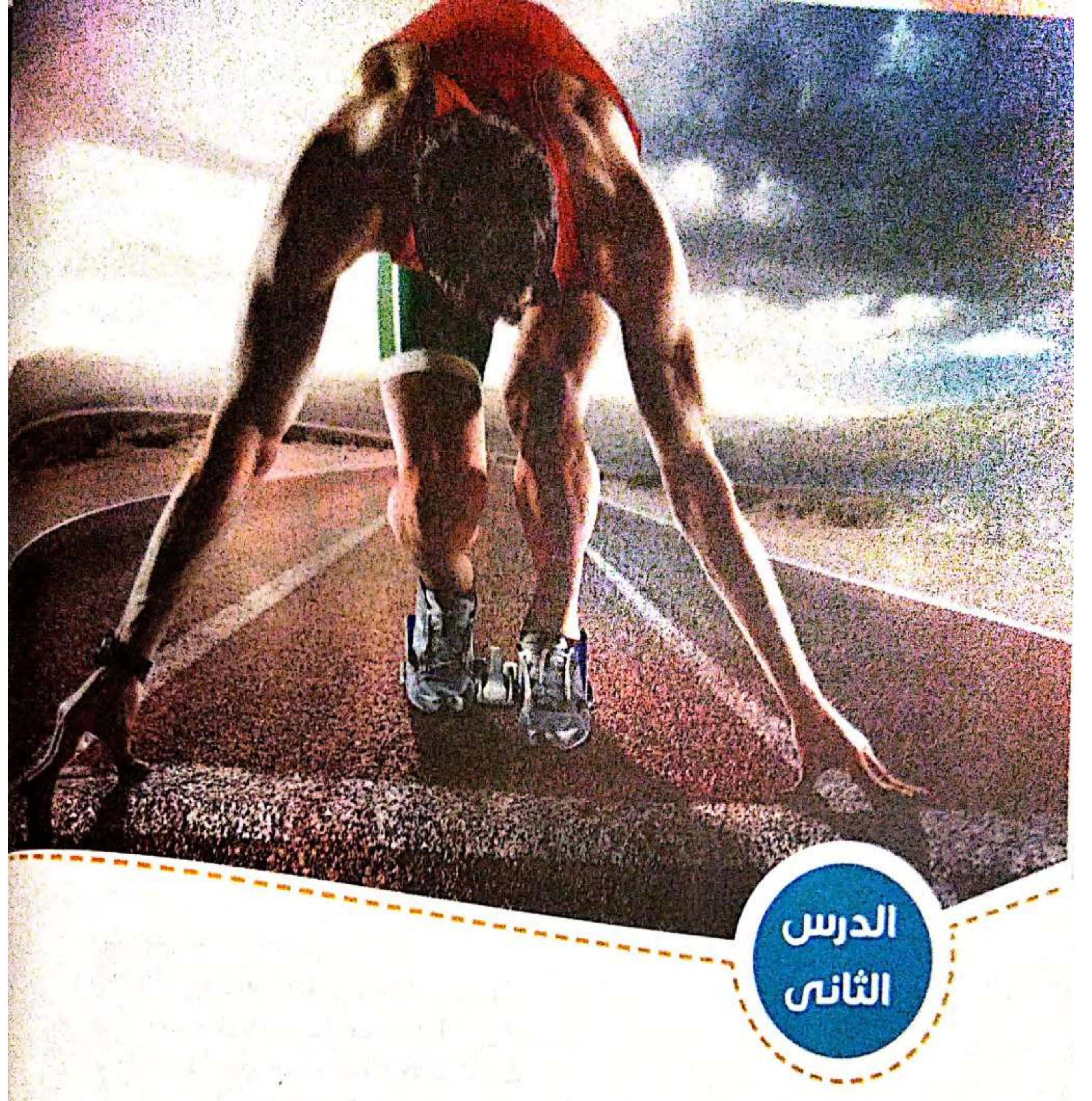
(١) (٢) (٣)

١ - أكمِل البيانات:

(١) .... (٢) .... (٣) ....

٢ - الشكل يمثل ....

٦



الدرس الثانى

الجهاز الحركِى فى الإنسان

أهداف الدرس:

فى نهاية الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

1. يَشرح تركِيب الجهاز الحركِى فى جسم الإنسان.
2. يُوضِّح أهمية المفاصِل فى الحركة.

مفاهيم الدرس:

1. **الحركة.**
2. **المفاصل.**



- تُعتبر الحركة إحدى الصِّفات التى يتميَّز بها الكائن الحى؛ حيث يُمكنه التنقُّل من مكان لآخر سعيًا وراء المنافع، أو لتجنُّب الأذى والابتعاد عن المخاطر التى تُهدِّده.
- تحدث الحركة نتيجة ترابُط وتكامُل وتناسُق العديد من الأجهزة المسئولة عن ذلك، وهى:

الجهاز الهيكلى

الجهاز العضلى

الجهاز العصبى

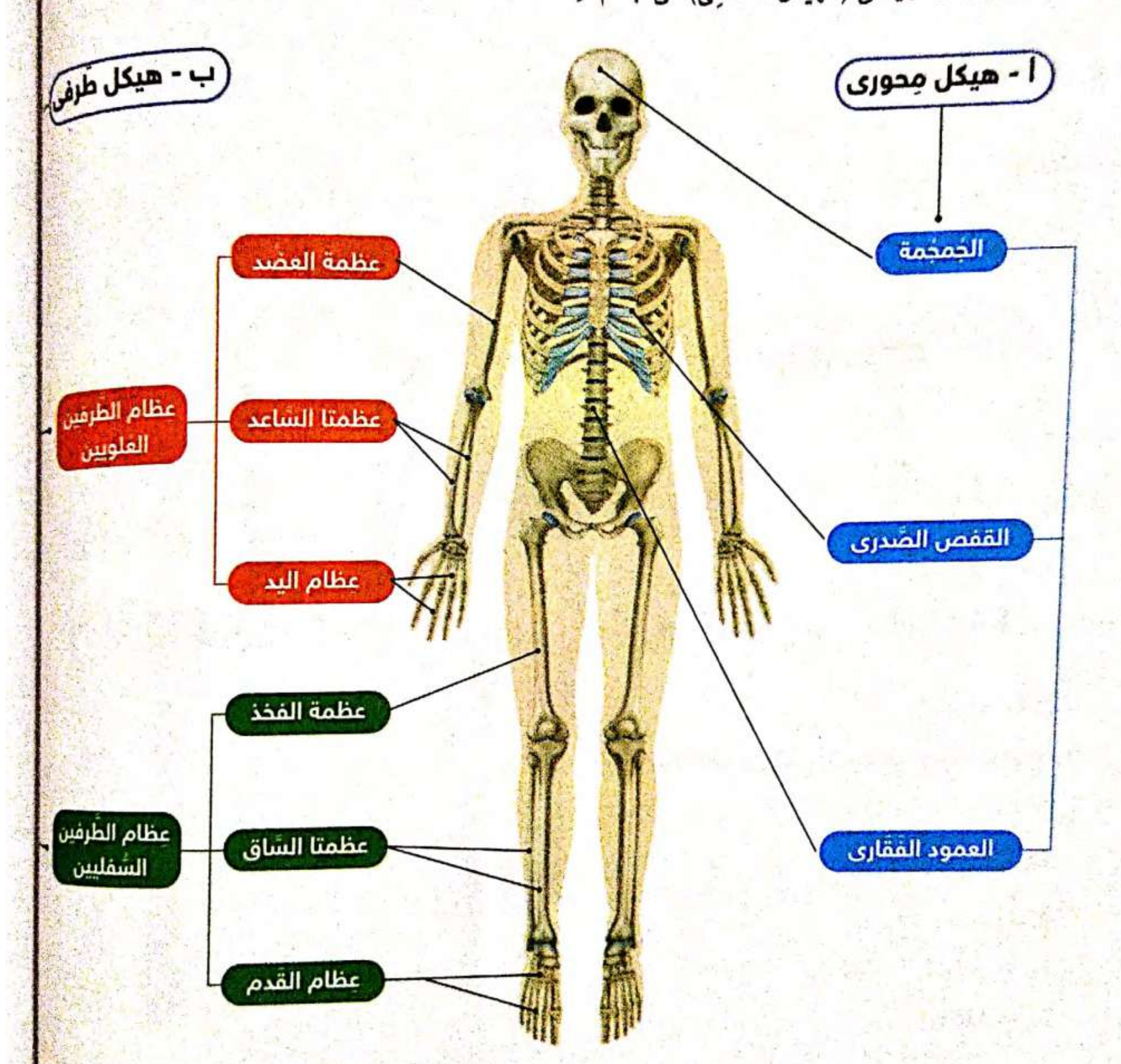
الحركة هى مَقْدِرَة الكائن الحىّ على تغيير مكانه فى الوسط الذى يعيش فيه.

الجهاز الحركى فى الإنسان

• تعمل العضلات مع العظام ليتمكن الجسم من الحركة؛ لذا يتركُّب الجهاز الحركِى فى الإنسان من جهازين رئيسيين: الجهاز الهيكلى والجهاز العضلى، وسوف ندرس الجهاز الهيكلى فقط.

الجهاز الهيكلى:

• يتركُّب الجهاز الهيكلى (الهيكل العظمِى) فى جسم الإنسان من:



١ الهيكل المحورى

• يتركّب الهيكل المِحورى من ثلاثة أجزاء هى:

١ - الجُمجُمة ٢ - القفص الصّدرى ٣ - العمود الفقارى

١ - الجُمجُمة:

فكّ سُفلى
مفاصِل الجُمجُمة

الوصف والتركيب

* عُلبة عظمية تحتوى على تجاوِيف للعينين والأنف والأُذنين والفمّ.

الوظيفة

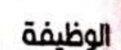
* حماية المُخّ وأعضاء الحسّ.

٢ - القفص الصّدرى:

الضُّلوع
عظمة القصّ
الضُّلوع العائِمة

الوصف والتّركيب

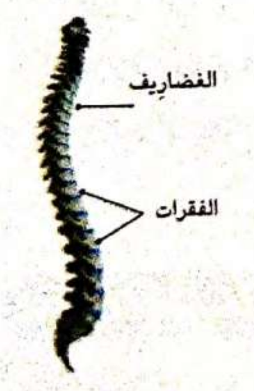
* يتركّب من ١٢ زوجًا من الضُّلوع، تتّصل من الخلْف بالعمود الفقّارى.
* تتّصل العشرة أزواج الأُولى من الأمام بعظمة القَصّ.
* يُوجد زوجان من الضُّلوع لا يتّصلان بعظمة القَصّ، وتُسمَّى الضُّلوع العائِمة.



الوظيفة

* حِماية القلب والرِّئتين.
* المُساعدة على عملية الشّهيق والزّفير.

٣ - العمود الفقارى (الفقرى):



الوصف والتّركيب

* يتكوّن من ٣٣ فقرة عظمية، بينها غضارِيف تمنع احتكاك الفقرات ببعضها أثناء الحركة.

الوظيفة

* يسمح للجسم بالانحِناء فى الاتّجاهات المُختلفة.
* يحمِى الحبل الشّوكى الممتدّ داخله.

علل؟ تُوجد غضارِيف بين فقرات العمود الفقرى.

ج لتمنعَ احتكاك الفقرات ببعضها أثناء الحركة؛ حتى لا تتآكل.



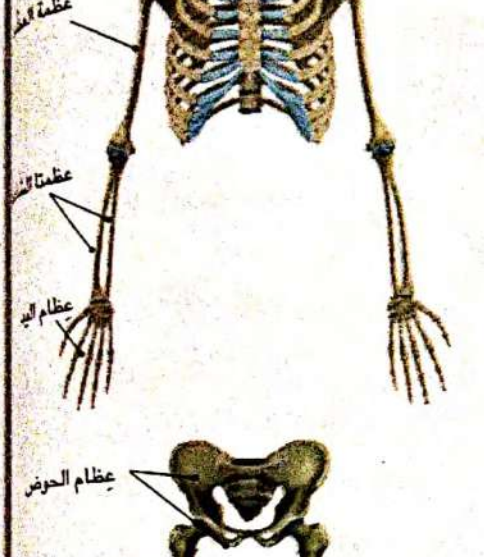
ب الهيكل الطرفى

• يتكوَّن الهيكل الطَّرفى من:

١ - عِظام الطَّرفين العُلويين

٢ - عِظام الطَّرفين السُّفليين

١ - عِظام الطَّرفين العُلويين:



الوصف والتركيب

★ يتَّصلان بعظمة لَوح الكتف .

★ عظمة العَضُد - عظمتا السَّاعد - عِظام اليد.

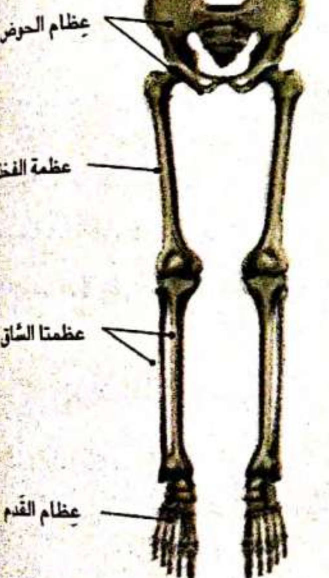
الوظيفة

★ تناول الطَّعام والشَّراب.

★ الكتابة.

★ الإمساك بالأشياء.

٢ - عِظام الطَّرفين السُّفليين:



الوصف والتَّركيب

★ يتَّصلان بعِظام الحوض .

★ عظمة الفخذ - عظمتا السَّاق - عِظام القَدم.

الوظيفة

★ المشى والجرى.

★ الوقوف والجُلوس.

★ حمْل باقى أجزاء الجسم.

اختبر نفسك (فكر وأجب)

أكمل:

١ عدد فقرات العمود الفقرى فى جسم الإنسان .... فقرة.

٢ يتكوَّن الهيكل المِحورى فى الإنسان من ....، و ....، و ....

٣ يتركَّب القفص الصَّدرى من .... زوجًا من الضُّلوع.

المفاصل وأهميتها في الحركة:



• الهيكل العظمي في جسم الإنسان يتكوَّن من مجموعة من العِظام، ولا يستطيع الإنسان الحركة إذا كانت هذه العِظام مُلتحِمة مع بعضها؛ لذلك تلتقي كل عظمة بالعظمة الأخرى في منطقة تُسمَّى «**المفصل**».

المفاصل هي مَواضع تَقَابُل العِظام في الجِسم.

• وظيفة المفاصِل:

• مُعظم مفاصِل الجسم تسمح بالحركة فيما بين العِظام.

• تنقسِم المفاصِل إلى عدة أنواع، وهي كالآتي:

مفاصِل ثابتة

• لا تسمح بأيِّ حركة.

• **مثال:**

• المفاصِل التي تربط عِظام الجُمجُمة.

مفاصِل الجُمجُمة

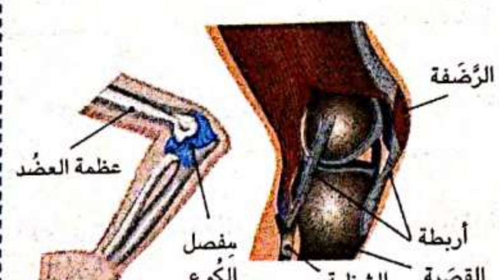
مفاصِل محدودة الحركة

• تسمح بالحركة في اتِّجاه واحد فقط.

• **مثال:**

★ مِفصل الرُّكبة.

★ مِفصل الكُوع (المِرفق).



مفاصِل واسعة الحركة

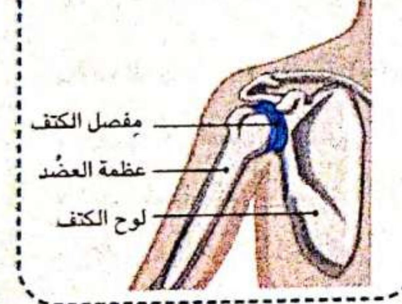
• تسمح بالحركة في جميع الاتِّجاهات.

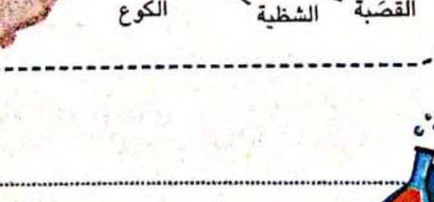
• **مثال:**

★ مِفصل الكتف. ★ مِفصل الفخذ.

★ مِفصل رُسغ اليد (المِعصم).

★ مِفصل رُسغ القدم (الكاحِل).







اختبر نفسك (فكر وأجب)

أ - اختر الإجابة الصحيحة:

1. من المفاصِل ثابتة الحركة مِفصل: (الجُمجُمة - الكتف - الرُّسغ - الرُّكبة)
2. جميع ما يلي من أمثلة المفاصِل واسعة الحركة، ما عدا: (الفخذ - الكتف - الرُّكبة - رُسغ اليد)

ب - اكتبِ المصطلح العلمي:

1. مواضع تَقابُل طَرفي عظمتين في جسم الإنسان. (.......)
2. مفاصِل تسمح بالحركة في اتِّجـاه واحد فقط. (.......)



الجهاز الحركى فى الإنسان

الحركة: هى مقدرة الكائن الحى على تغيير مكانه فى الوسط الذى يعيش فيه.

الجهاز الحركى فى الإنسان

- الجهاز الهيكلى
  - هيكل محورى
    - الجمجمة
      - تحمى المخ وأعضاء الحس.
    - القفص الصدرى
      - يحمى القلب والرئتين.
      - يساعد على عملية الشهيق والزفير.
    - العمود الفقارى
      - يسمح للجسم بالانحناء فى الاتجاهات المختلفة.
      - يحمى الحبل الشوكى.
  - هيكل طرفى
    - طرفين علويين
      - عظمة العضد
      - عظمتا الساعد
      - عظام اليد
    - طرفين سفليين
      - عظمة الفخذ
      - عظمتا الساق
      - عظام القدم
- الجهاز العضلى

- عدد فقرات العمود الفقارى ٣٣ فقرة.
- توجد غضاريف بين فقرات العمود الفقارى؛ لمنع احتكاك الفقرات ببعضها أثناء الحركة.
- يتكون القفص الصدرى من ١٢ زوجًا من الضلوع.

المفاصل: مواضع تقابل العظام فى الجسم.

مقارنة بين أنواع المفاصل

	مفاصل ثابتة	مفاصل محدودة الحركة	مفاصل واسعة الحركة
التعريف	لا تسمح بأى حركة.	تسمح بالحركة فى اتجاه واحد فقط.	تسمح بالحركة فى جميع الاتجاهات.
أمثلة	عظام الجمجمة.	- مفصل الركبة. - مفصل الكوع (المرفق).	مفصل الكتف - مفصل الفخذ - مفصل رسغ اليد (المعصم) ورسغ القدم (الكاحل)

تدريبات الكتاب المدرسى

على الدرس الثانى

① اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

أ الهيكل الذى يضمّ الجُمجُمة والعمود الفقّارى والقفص الصّدرى. (..........)

ب محور الهيكل العظمى فى جسم الإنسان. (..........)

ج الهيكل الذى يضمّ الطّرفين العُلويين والطّرفين السُّفليين. (..........)

د موضع اتّصال طَرفى عظمتين. (..........)

② حدّد نوع المفاصل الآتية:

أ مِفصل الرُّكبة. ب مِفصل المِرفق. ج مِفصل الكتف.

③ ماذا يحدث إذا؟:

كان مِفصل الفخذ محدُود الحركة.

④ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل عبارة مما يلى، مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

أ يتكوّن هيكل الطّرف السُّفلى من العضُد وعظمتى السّاعد وعظام اليد. ( )

ب مِفصل الرُّكبة واسع الحركة. ( )

ج مِفصل الكتف من المفاصِل ثابتة الحركة. ( )

د المفاصِل تربط العظام بالعضلات. ( )



تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة

على الدرس الثانى

أولاً: الأسئلة الموضوعية:

(١) أكمل العبارات الآتية:

١ - يتركب القفص الصدرى من .... زوجًا من الضلوع. (القاهرة ٢٠)
٢ - يتركب الجهاز الحركى من جهازين رئيسيين هما .... و .... (الغربية ٢٠)
٣ - يتركب الهيكل العظمى لجسم الإنسان من .... و .... (دمياط ١٧)
٤ - يتكون الهيكل المحورى فى الإنسان من .... و .... و .... (كفر الشيخ ١٩)
٥ - من أهمية عظام الطرفين السفليين .... و .... (جنوب سيناء ١٩)
٦ - يُعتبر مفصل الركبة من المفاصل .... بينما مفصل الفخذ من المفاصل .... (البحيرة ٢٠)
٧ - يتكون العمود الفقارى من .... فقرة، بينها .... تمنع احتكاك الفقرات ببعضها.
٨ - يتكون الطرف العلوى من عظام .... و .... و ....
٩ - يتكون الطرف السفلى من عظام .... و .... و ....
١٠ - توجد المفاصل على ثلاثة أنواع، منها الثابتة و .... الحركة و .... الحركة. (بورسعيد ٢٠)
١١ - تلتقى عظمة العضد مع عظمتى الساعد فى مفصل .... (المنيا ٢٠)

(٢) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يتركب العمود الفقارى من .... فقرة عظمية. (١٠ - ١٢ - ٢١ - ٣٣)
٢ - مفاصل .... عديمة الحركة. (الجمجمة - المعصم - الركبة - الفـ...)
٣ - كل ما يلى مفاصل واسعة الحركة، ما عدا: (الغربية ٢٠١٩) (الفخذ - الكتف - الكوع - المعصـ...)
٤ - من المفاصل محدودة الحركة مفصل: (الفخذ - الكتف - الركبة - الجمجـ...)
٥ - حدوث الحركة نتيجة تكامل الجهاز الهيكلى والعصبى و: (العضلى - الهضمى - التناسلى - البولـ...)
٦ - .... هى منطقة التقاء عظمتين: (العضلات - المفاصل - الغضاريف - الأعصاب)
٧ - عظام الطرفين العلويين تتصل بالعمود الفقارى عن طريق عظام: (الكتف - الفخذ - الحوض - القـ...)
٨ - من مكونات الهيكل المحورى:
(الإسكندرية ٢٠٢٠) (عظام الفخذ - عظمتا الساق - العمود الفقارى - عظمة العضـ...)

(٣) اكتب المصطلح العلمى:

١ - مناطق تفصل بين فقرات العمود الفقرى، وتمنعها من الاحتكاك. (البحيرة ٢٠١٩) (........)
٢ - موضع اتصال طرفى عظمتين. (بنى سويف ٢٠٢٠) (........)
٣ - المفاصل التى لا تسمح بالحركة. (........)
٤ - المفاصل التى تسمح بالحركة فى اتجاه واحد فقط. (........)
٥ - الهيكل الذى يضم الطرفين العلويين والطرفين السفليين. (الفيوم ٢٠٢٠) (........)

٦ - عضو يتركّب من ٣٣ فقرة عظمية. (جنوب سيناء ٢٠١٧) (..............)

٧ - عظمة بالقفص الصّدرى يتّصل بها الأزواج العشرة الأولى من الضُلوع. (..............)

٨ - هيكل يتكوّن من الجُمجُمة والقفص الصّدرى والعمود الفقارى. (الشرقية ٢٠٢٠) (..............)

٤ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - يُعتبر مِفصل الكتف من المفاصِل واسعة الحركة. (كفر الشيخ ٢٠١٨ / القليوبية ٢٠١٧) ( )

٢ - مِفصل الرُّكبة من المفاصِل ثابتة الحركة. (السويس ٢٠١٧) ( )

٣ - يتكوّن القفص الصّدرى من ٣٣ زوجًا من الضُلوع. ( )

٤ - المفاصِل الثابتة تسمح بالحركة فى جميع الاتجاهات. (المنوفية ٢٠١٨) ( )

٥ - الهيكل المِحورى يتكوّن من الجُمجُمة وعظام الكتف والقفص الصّدرى. ( )

٦ - الحركة هى مقدرة الكائن الحى على تغيير مكانه فى الوسط الذى يعيش فيه. (البحيرة ٢٠١٩) ( )

٧ - عظمة العضُد وعظمتا السّاعد من مُكوّنات الطّرفين العلويين. ( )

٨ - عدد فقرات العمود الفَقَارى ٣١ فقرة. (الإسكندرية ٢٠٢٠) ( )

٩ - مفاصِل الجُمجُمة من المفاصِل محدُودة الحركة. (الإسكندرية ٢٠٢٠) ( )

١٠ - الغضاريف تعمل على منع احتكاك الفقرات. (جنوب سيناء ٢٠١٩) ( )

ثانيا: الأسئلة المقالية:

٥ علل لما يأتى:

١ - يمتدّ الحبل الشّوكى داخل العمود الفَقَارى. (البحيرة ٢٠٢٠)

٢ - وجود غضاريف بين فقرات العمود الفَقَارى. (القاهرة ٢٠٢٠ / الدقهلية ٢٠١٩)

٣ - مِفصل الكتف من المفاصِل واسعة الحركة. (القاهرة ٢٠٢٠)

٤ - وجود المفاصِل فى أماكن تَقابُل العظام. (البحيرة ٢٠٢٠)

٥ - يُحيط القفص الصّدرى بالقلب والرئتين. (سوهاج - الإسكندرية ٢٠١٧)

٦ - مِفصل الرُّكبة من المفاصِل محدُودة الحركة.

٧ - أهمية وجود العمود الفَقَارى فى جسم الإنسان.

٨ - وجود المُخّ داخل الجُمجُمة.

٦ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - التحام جميع عظام الإنسان مع بعضها بدون مفاصِل. (الدقهلية ٢٠٢٠)

٢ - عدم وجود غضاريف بين فقرات العمود الفَقَارى. ٣ - إذا كان مِفصل الفخذ محدُود الحركة. (القاهرة ٢٠٢٠)

٧ اذكر وظيفة (أهمية) كلٍّ من:

١ - الجُمجُمة. (البحيرة ٢٠٢٠) ٢ - العمود الفَقَارى. ٣ - القفص الصّدرى. (أسيوط ٢٠١٩ / الفيوم ٢٠١٩ - ٢٠١٧)

٤ - الغضاريف. (الغربية ٢٠١٩) ٥ - المفاصِل. (أسيوط ٢٠١٧) ٦ - عظام الطّرفين العلويين.

٨ قارن بين: ١ - المفاصِل واسعة الحركة، والمفاصِل محدُودة الحركة، مع ذكر مثال.

٢ - الطّرفين العلويين، والطّرفين السفليين، من حيث التّركيب.

⑨ **اذكر مثالاً واحداً لكل من:**

١ - مفصل واسع الحركة. ٢ - مفصل محدود الحركة. ٣ - مفاصل ثابتة الحركة.

⑩ **أكمل المخطط التالى:**

الجهاز الهيكلى

يتركب من

• هيكل ....

• هيكل طرفى

يتكون من

....

ينقسم إلى

عظمتى السّاعد

....

ينقسم إلى

عظمتى السّاق

⑪ **انظر إلى الأشكال الآتية، ثم أجب:**

١ - انظر إلى الشكل (١)، ثم اكتب أسماء العظام التى تشير إليها الأرقام: (الغربية ٢٠١٩)

١ - عظمة ....

٢ - عظمتا ....

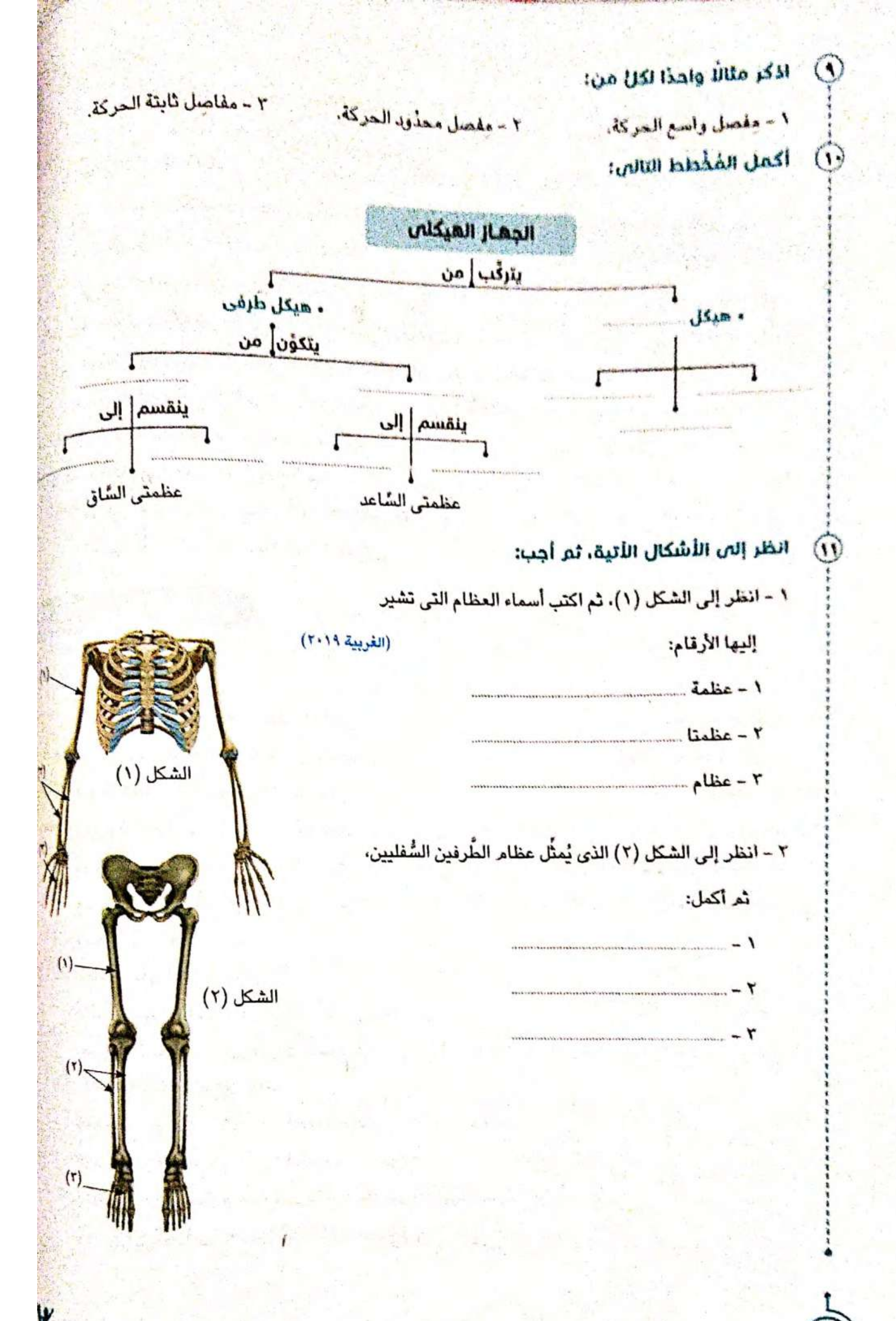
٣ - عظام ....

٢ - انظر إلى الشكل (٢) الذى يُمثّل عظام الطّرفين السُّفليين، ثم أكمل:

١ - ....

٢ - ....

٣ - ....



الشكل (١)

الشكل (٢)

اختبار سلاح التلميذ

(استرشادا بمواصفات الورقة الامتحانية) على الدرس الثانى

مجاب عنه بنهاية الكتاب

____ / ٢٤

(١) أ أكمل العبارات الآتية:

١ - عظمتا .... بالطَّرف العلوى تقابلهما عظمتا .... بالطَّرف السفلى.

٢ - يسمح .... للجسم بالانحناء فى الاتِّجاهات المُخْتلفة، وتُوجد به .... لمنع الاحتكاك أثناء الحركة.

٣ - تتَّصل عظام الطَّرفين العلويين بعظام ....، بينما تتَّصل عظام الطَّرفين السفليين بعظام ....

٤ - من المفاصِل عديمة الحركة .... بينما من المفاصِل محدُودة الحركة ....

ب اذكر وظيفة كلٍّ من: ١ - الطَّرفين العلويين. ٢ - القفص الصَّدرى.

____ / ٦

(٢) أ اكتبِ المصطلح العلمى:

١ - عُلبة عظمية يقع بداخلها المُخّ؛ لحمايته. (........)

٢ - تتم بمشاركـة وتكـامل أجهزة وأعضاء متخصِّصة كالجهاز الهيكلى، والجهـاز العضلى، والجهاز العصبِى. (........)

٣ - مواضع تَقابُل العظام فى الجسم. (........)

٤ - يحمِى القلب والرئتين، ويُساعد على عملية الشهيق والزفير. (........)

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - إذا كانِ مِفصل الرُّكبة من المفاصِل واسعة الحركة. ٢ - إذا كانت عظام الإنسان بلا مفاصِل.

____ / ٦

(٣) أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - عدد الضُّلوع المُلتحِمة من الأمام بعظمة القَصّ: (١٠ أزواج - ١١ زوجًا - ١٢ زوجًا - ٩ أزواج)

٢ - يتكوَّن الهيكل المِحورى من كل مما يأتى، ما عدا: (الجُمجُمة - العمود الفَقَارى - القفص الصَّدرى - عظام الطَّرفين العلويين)

٣ - من المفاصِل واسعة الحركة: (الجُمجُمة - الرُّكبة - الكُوع - الكتف)

٤ - من مُكوِّنات الهيكل المِحورى: (عظمة السَّاعد - عظام الحوض - عظمة الفخذ - عظام الجُمجُمة)

ب علل لما يأتى:

١ - وجود الحبل الشَّوكى داخل العمود الفَقَارى.

٢ - وجود المفاصِل فى أماكن تَقابُل العظام.

____ / ٦

(٤) أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - عظمة الفخذ وعظمتا الساق من مُكوِّنات الطَّرفين العلويين. ( )

٢ - العمود الفقرى به ٣١ فقرة. ( )

٣ - يتكوَّن الجهاز الهيكلى من هيكل مِحورى وهيكل طرفى. ( )

٤ - يمتدّ الحبل الشَّوكى داخل عظمة الفخذ. ( )

ب لاحظِ الشكل، ثم أكمل:

(١)
(٢)
(٣)

١ - الشكل المُقابل يُمثِّل ....

٢ - (١) .... (٢) ....

(٣) ....

____ / ٦





تدريبات الكتاب المدرسى

على الوحدة الرابعة

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

أ يُحاط .... بغلاف عظمى.

* جسم الخلية العصبية. * المُخيخ. * الحبل الشوكى.

ب الفعل المُنعكس يتمّ فى:

* النّخاع المستطيل. * التّصفين الكُرويين. * الحبل الشّوكى.

ج المِفصل هو موضع اتّصال:

* طرفى عظمتين. * العضلة بالعظم. * عضلتين.

د مفاصِل الجُمجُمة:

* عديمة الحركة. * واسعة الحركة. * محدُودة الحركة.

(٢) اكتب المفهوم العلمى لكلٍّ مما يلى:

أ وَحدة بناء الجهاز العصبى.

ب عضو يتكوَّن من مادة رَمادية داخلية على شكل حرف H يُحيط بها مادة بيضاء.

ج استجابة تِلقائية من الجسم نحو المُؤثِّرات المُختلفة.

د الهيكل الذى يضمّ الطَّرفين العلويين والطَّرفين السفليين.

(٣) حدِّد موضع الأجزاء التالية بجسم الإنسان:

أ النّخاع المستطِيل.

ب مادة رَمادية على شكل حرف H.

ج المُخَيْخ.

د الحبل الشُّوكى.

(٤) اذكر أهمية كلٍّ مما يأتى:

أ المُخَيْخ.

ب المفاصِل.

ج التّصفين الكُرويين.

د القفص الصَّدرى.

(٥) علل لكلٍّ مما يأتى:

أ سرعة سحب اليد عند مُلامستها لشوكة نبات فجأة.

ب إصابة النّخاع المستطِيل تؤدِّى إلى الوفاة.



تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة

على الوحدة الرابعة

تُجاب عنها بنهاية الكتاب

أولًا الأسئلة الموضوعية

مجموعة (أ) أكمل ما يأتي:

١ - جهاز مسئول عن التنسيق بين أجهزة الجسم المُختلفة هو ....

٢ - من الحركات الإرادية التى يتحكَّم فيها النِّصفان الكُرويان .... و................

٣ - يتكوَّن المُخ من النِّصفين الكُرويين و................، و................

٤ - يخرج من الحبل الشَّوكى .... زوجًا من الأعصاب.

٥ - يتركَّب الجهاز العصبى من جهازين رئيسيين، هما الجهاز العصبى .... والجهاز العصبى ....

٦ - الجهاز العصبى المركزى يتكوَّن من ....، و................

٧ - يحتوى جسم الخلية العصبية على ....، و................، وغشاء بلازمى.

٨ - الجزء الخارجى للنِّصفين الكُرويين يُسمَّى ....

٩ - يتكوَّن الهيكل المحورى من الجُمجُمة، و................، و................ (القاهرة ٢٠٢٠ / الدقهلية ٢٠٢٠)

١٠ - يُغلِّف محور الخلية العصبية بطبقة ....، ويتصل به تفرُّعات ....

١١ - عدد الأعصاب المُخِّية .... زوجًا من الأعصاب.

١٢ - يتكوَّن القفص الصَّدرى فى الإنسان من .... زوجًا من الضُّلوع.

١٣ - يقع .... أمام المُخَيْخ، ويصل المُخّ بـ................

١٤ - من المفاصل محدُودة الحركة مفصل ....، ومفصل ....

١٥ - عدد الأعصاب فى جسم الإنسان .... زوجًا من الأعصاب.

١٦ - يتكوَّن الجهاز الهيكلى من ....، و................

١٧ - يتكوَّن الجهاز الهيكلى الطَّرفى من ....، و................

١٨ - يتحكَّم .... فى الأفعال المُنعكِسة، بينما المُخَيْخ مسئول عن .... (القاهرة ٢٠٢٠)

١٩ - يُعتبر .... هو مركز التحكُّم الرئيسى فى جسمك، ويُوجد بداخل عُلبة عظمية تُسمَّى ....

٢٠ - التفرُّعات الشُّجيرية تتَّصل بخلايا عصبية مُجاورة لها مُكوِّنة ....

٢١ - الحبل الشَّوكى يتكوَّن من مادة داخلية .... اللون، تظهر على شكل حرف ....

٢٢ - عظام الطَّرفين العلويين تتصل بعظام ....، وعظام الطَّرفين السُّفليين تتصل بعظام .... (بورسعيد ٢٠٢٠)

مجموعة (٢) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يُعرف السَّطح الخارجي للنِّصفين الكُرويين بالقشرة المُخِّية وهي .... اللون. (حمراء – سوداء – برتقالية – رمادية)

٢ - وَحدة بناء الجهاز العصبي: (النِّصفان الكُرويان – المُخَيْخ – الخلية العصبية – النُّخاع)

٣ - من مكونات الجهاز العصبي المركزي: (المُخّ – القفص الصَّدري – العمود الفقري – الجُمجُمة)

٤ - من أمثلة المفاصِل محدُودة الحركة: (الكوع – الفخذ – الكتف – مِعصم اليد)

٥ - تُعرف الأماكن التي تتقابل فيها العظام معًا بـ: (الأوتار – المفاصِل – العضُد – السَّاق)

٦ - يبلُغ عدد الأزواج المُلتحمة في ضُلوع القفص الصَّدري .... أزواج. (١٢ – ١٠ – ٣١ – ٢)

٧ - الجزء المسئول عن حفظ توازن الجسم أثناء تأدية الحركة هو: (النِّصفان الكُرويان – المُخَيْخ – النِّخاع المستطِيل – الحبل الشَّوكي)

٨ - أيٌّ مما يلي من المفاصل ثابتة الحركة؟: (الجُمجُمة – الكتف – الرُّسغ – الرُّكبة)

٩ - تقع مراكز التفكير والتذكُّر في: (النِّخاع المستطِيل – الحبل الشَّوكي – المُخَيْخ – النِّصفين الكُرويين)

١٠ - من المفاصِل واسعة الحركة: (الرُّكبة – الجُمجُمة – الكوع – الفخذ)

١١ - يتحكَّم .... في الأفعال المُنعكِسة: (الحبل الشَّوكي – النِّخاع المُستطِيل – المُخَيْخ – النِّصفان الكُرويان)

١٢ - يُغلِّف مِحور الخلية العصبِية بطبقة: (جيلاتينية – بروتينية – نشوية – دُهنية)

١٣ - عدد أزواج الأعصاب الشَّوكية .... زوجًا من الأعصاب. (٣١ – ٣٢ – ٣٣ – ٣٤)

١٤ - يتركَّب العمود الفَقَاري من .... فقرة عظمية. (٤٠ – ١٢ – ٢١ – ٣٣)

١٥ - من الأفعال المُنعكِسة:
(ضربات القلب – الأكل عند الجوع – حركة الرُّموش عند اقتراب جسم خارجي – المشي والجري)

١٦ - عدد الأعصاب المُخِّية .... عصبًا. (١٢ – ٣١ – ٢٤ – ٦٢)

١٧ - عدد الأعصاب في جسم الإنسان .... عصبًا. (٥٠ – ٤٣ – ٨٦ – ٣٢)

١٨ - عظام الطَّرفين العلويين تتصل بعظام: (العضُد – الكتف – الفخذ – السَّاق)

مجموعة (٣) اكتب المصطلح العلمي:

١ - عضو في المُخّ مسئول عن حفظ توازن الجسم. (..........)

٢ - عضو مسئول عن الأفعال المُنعكِسة بالجسم. (..........)

٣ - جهاز مسئول عن التكامل والتنسيق بين أجهزة جسم الإنسان. (..........)

٤ - استجابة تِلقائية وسريعة نحو المُؤثِّرات المُختلفة المُفاجئة. (..........)

٥ - وَحدة بناء الجهاز العصبي. (..........)

٦ - المفاصِل التي تسمح بالحركة في اتجاهات مختلفة. (..........)

٧ - موضع تَقابُل العظام في الجسم. (..........)

٨ - جهاز يتركَّب من المُخّ والحبل الشَّوكى. (..............)

٩ - العضو المسئول عن العمليات اللاإرادية، ويصل المُخّ بالحبل الشَّوكى. (..............)

١٠ - الهيكل الذى يضمّ عظام الطَّرفين العُلويين وعظام الطَّرفين السُّفليين. (..............)

١١ - عضو يتكوَّن من مادة رَمادية داخلية على شكل حرف H. (..............)

١٢ - عظمة بالقفص الصَّدرى، يتصل بها الأزواج العشرة من الضُّلوع. (..............)

١٣ - عُلبة عظمية، يُوجد بداخلها المُخّ. (..............)

١٤ - مِحور الهيكل العظمى فى جسم الإنسان. (..............)

١٥ - الجهاز الذى يضمّ الأعصاب المُخّية والأعصاب الشَّوكية. (..............)

١٦ - جزء من تركِيب الجهاز الحركى، ويتكوَّن من ٣٣ فقرة. (..............)

مجموعة (٤) ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - يَقع النّخاع المستطِيل أمام المُخَيْخ، ويصل المُخّ بالحبل الشَّوكى. ( )

٢ - مِفصل الرُّكبة محدُود الحركة. ( )

٣ - القفص الصَّدرى مسئول عن الأفعال المُنعكِسة فى الإنسان. ( )

٤ - المُخَيْخ هو مركز التحكُّم الرئيسى فى جسمك. ( )

٥ - المفاصِل التى تربط عظام الجُمجُمة مفاصِل ثابتة. ( )

٦ - النّخاع المستطِيل هو المسئول عن نقل الرسائل العصبية من أجزاء الجسم المُختلفة إلى المُخّ، والعكس. ( )

٧ - المفاصِل تربط العظام بالعضلات. ( )

٨ - تنتقل النبضات العصبية خلال ليف عصبى حسِّى إلى الحبل الشَّوكى. ( )

٩ - يبلُغ عدد الأعصاب المُخّية ٤٣ زوجًا. ( )

١٠ - الهيكل المِحورى يضمّ الطَّرفين العلويين والطَّرفين السفليين. ( )

١١ - يتكوَّن القفص الصَّدرى فى جسم الإنسان من ١٥ زوجًا من الضُّلوع. ( )

١٢ - يتكوَّن العمود الفَقَارى فى الإنسان من ٣٢ فقرة عظمية. ( )

١٣ - يتكوَّن الطَّرفان العلويان من عظام الفخذ والسَّاق والقدم. ( )

مجموعة (٥) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

١ -

(أ)	(ب)
١ - الغضاريف:	أ ( ) أماكن تَقابُل العظام بعضها مع بعض.
٢ - المفاصِل:	ب ( ) تمنع احتكاك الفقرات بعضها ببعض أثناء الحركة.
٣ - القفص الصَّدرى:	ج ( ) يتركَّب من ٣٣ فقرة.
٤ - العمود الفَقَارى:	د ( ) يتركَّب من ١٢ زوجًا من الضُّلوع.
	هـ ( ) يتركَّب من ١٢ زوجًا من الأعصاب.

٢ -

(أ)	(ب)
١ - الأعصاب المُخية:	أ ( ) مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية.
٢ - الجُمجُمة:	ب ( ) عددها ٣١ زوجًا.
٣ - النّخاع المستطِيل:	ج ( ) يقع بداخلها المُخّ.
٤ - الأعصاب الشّوكية:	د ( ) عددها ١٢ زوجًا.
	هـ ( ) مركز التحكُّم الرئيسى فى الجسم.

٣ -

(أ)	(ب)
١ - المفاصِل واسعة الحركة:	أ ( ) مسئول عن الأفعال المُنعكِسة.
٢ - المفاصِل محدُودة الحركة:	ب ( ) تُتيح الحركة فى جميع الاتجاهات.
٣ - النِّصفان الكُرويان:	ج ( ) مسئول عن تنظيم الحركات الإرادية.
٤ - الحبل الشّوكى:	د ( ) مسئول عن توازن جسم الإنسان.
	هـ ( ) تُتيح الحركة فى اتِّجاه واحد فقط.

مجموعة (٦) صوِّب ما تحته خط:

١ - تلتحم ضُلوع القفص الصَّدرى من الأمام بعظمة العضُد.

٢ - العضو المسئول عن حفظ توازن الجسم هو الحبل الشّوكى.

٣ - تُوجد مراكز التذكُّر والتفكير فى المُخَيْخ.

٤ - عظام الطَّرفين العلويين تتصل بعظام الحوض.

٥ - من خلال عمل العضلات والجلد معًا يتمكَّن الجسم من الحركة.

٦ - عدد فقرات العمود الفَقَارى ٣٤ فقرة.

٧ - يمتدّ الحبل الشَّوكى داخل القفص الصَّدرى.

٨ - يمتدّ من جسم الخلية العصبية تفرُّعات حلزونية.

٩ - مِفصل الكتف من المفاصِل محدُودة الحركة.

١٠ - تنتقل النبضات العصبية خلال عصب حسِّى من الحبل الشَّوكى إلى العضلات؛ لكى يحدث الفعل المُنعكِس.

١١ - يتكوَّن هيكل الطَّرفين السفليين من العضُد وعظمتى الساعد وعظام اليد.

١٢ - وَحدة بناء الجهاز العصبِى هى العضلات.

١٣ - مركز التحكُّم الرئيسى فى جسم الإنسان هو المُخَيْخ.

ثانيًا الأسئلة المَقالية

مجموعة (٧) علل لما يأتى:

١ - يُوجد المُخّ داخل عُلبة عظمية تُسمَّى الجُمجُمة.

٢ - للمُخَيْخ أهمية كبيرة أثناء حركة الجسم.

٣ - إصابة النّخاع المستطِيل تؤدّى إلى الوفاة.

٤ - تُوجد الغضاريف بين فقرات العمود الفَقَارى.

٥ - يجب عدم الإفْراط فى تناول القهوة والمُنبِّهات.

٦ - سحب اليد بسرعة عند الشك بدبوس أو مُلامسة جسم ساخن.

٧ - يُحيط القفص الصَّدرى بالقلب والرئتين.

٨ - مِفصل الرُّكبة من المفاصِل محدُودة الحركة.

٩ - يجب عدم الجلوس أمام شاشة الكمبيوتر فترات طويلة.

مجموعة (٨) ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - الإسراف فى تناول الشاى والقهوة.

٢ - مُلامسة اليد لجسم ساخن جدًّا.

٣ - تعرُّض الإنسانِ المستمرُّ للضُّوضاء.

٤ - أن يصبح مِفصل الرُّكبة واسع الحركة.

٥ - إذا كان جسم الإنسان بدون مفاصِل.

٦ - عدم وجود غضاريف بين فقرات العمود الفَقَارى.

٧ - حدوث تلف بالنّخاع المستطِيل.

مجموعة (٩) اذكر وظيفة (أهمية) كلٍّ من:

١ - الجُمجُمة.

٢ - القفص الصَّدرى. (أسيوط ٢٠١٩)

٣ - النُّصفين الكُرويين.

٤ - الحبل الشُّوكى.

٥ - العمود الفَقَارى.

٦ - النّخاع المستطِيل.

٧ - المفاصِل.

٨ - الغضاريف.

٩ - المُخَيْخ.

١٠ - الطَّرفين العلويين. (الشرقية ٢٠٢٠)

مجموعة (١٠) حدِّد نوع كلٍّ من:

١ - مِفصل الفخذ.

٢ - مِفصل الجُمجُمة.

٣ - مِفصل المِرفق.

مجموعة (١١) قارن بين:

١ - عظام الطَّرفين العلويين، وعظام الطَّرفين السفليين، من حيث مكان اتِّصال كلٍّ منهما بالجسم: (الإسماعيلية ٢٠١٨)

عظام الطَّرفين العلويين	عظام الطَّرفين السفليين
(أ)	(ب) ....

٢ - الأعصاب المُخِّية، والأعصاب الشُّوكية من حيث: (عدد الأزواج ومكان خروجها):

وجه المقارنة	الأعصاب الشوكية	الأعصاب المُخية
١ - عدد الأزواج	(أ)	(ب) ....
٢ - مكان خروجها	(جـ)	(د) ....

مجموعة (١٢) انظر إلى الأشكال الآتية، ثم أجب:

١ - أ الشكل (١) يُمثِّل ....

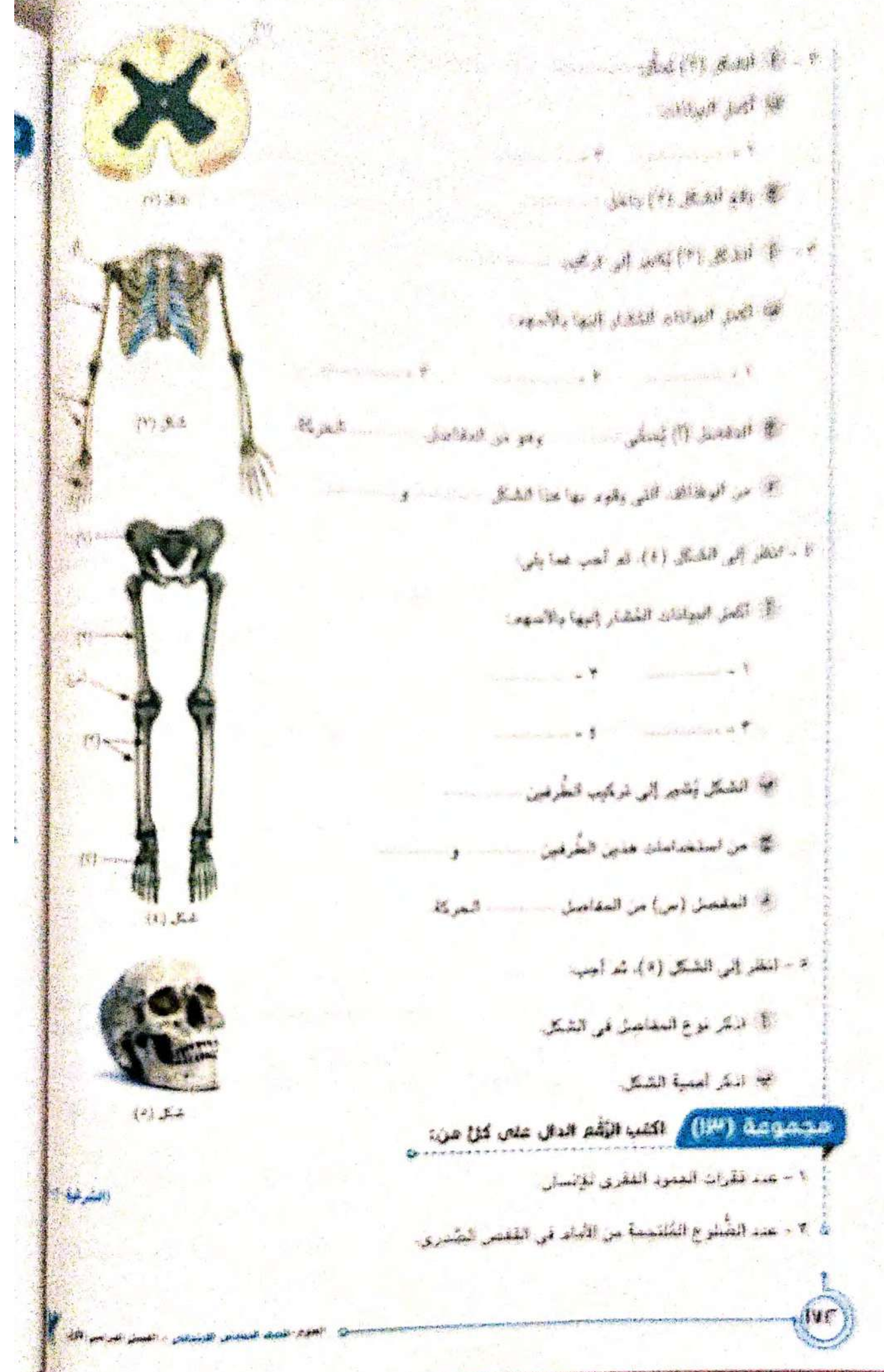
شكل (١)

ب أكمل البيانات:

١ - .... ٢ - ....

٣ - .... ٤ - ....

ج الجزء رقم (١)، (٣) كل منهما يكوِّن .... مع الخلايا العصبية المجاورة.



٢ - أ الشكل (٢) يمثل ....

ب أكمل البيانات:

١ - .... ٢ - ....

ج يقع الشكل (٢) داخل ....

٣ - أ الشكل (٣) يشير إلى تركيب ....

ب أكمل البيانات المشار إليها بالأسهم:

١ - .... ٢ - .... ٣ - ....

ج المفصل (١) يسمى .... وهو من المفاصل .... الحركة

د من الوظائف التي يقوم بها هذا الشكل .... و ....

٤ - انظر إلى الشكل (٤)، ثم أجب عما يلي:

أ أكمل البيانات المشار إليها بالأسهم:

١ - .... ٢ - ....

٣ - .... ٤ - ....

ب الشكل يشير إلى تركيب الطرفين ....

ج من استخدامات عظام الطرفين .... و ....

د المفصل (س) من المفاصل .... الحركة

٥ - انظر إلى الشكل (٥)، ثم أجب:

أ اذكر نوع المفاصل في الشكل.

ب اذكر أهمية الشكل.

مجموعة (١٣) اكتب الرقم الدال على كل مما يأتي:

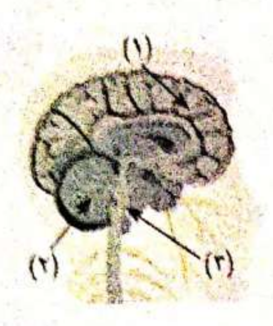
١ - عدد فقرات العمود الفقري للإنسان

٢ - عدد الضلوع الملتحمة من الأمام في القفص الصدري.

مجموعة (١٤) مهارات التفكير:

١ - ضع الرَّقْم المُناسب من أجزاء الجهاز العصبى المركزى أمام كلٍّ وظيفة مما يلى:

الوظيفة	رقم التركيب
أ يعمل على توازن الجسم أثناء الوُقوف والمشى.	(..........)
ب يُساعد على تنظيم حركة ووظائف الجهاز الهضمى.	(..........)
ج يُساعدك على تحليل أسئلة الامتحان والتَّعبير عنها بالكتابة.	(..........)



٢ - لديك مجموعة من الأجزاء الموجودة فى جسم الإنسان، ألا وهى:

(النِّصفان الكُرويان - الجُمجُمة - الحبل الشَّوكى - المُخَيْخ - العمود الفقرى - النّخاع المستطِيل - القفص الصَّدرى).

ضعْ كلَّ جزء عند الجهاز الخاص به:

١ - الجهاز الحركِى	٢ - الجهاز العصبِى
....	....
....	....
....	....
....	....

٣ - ذهب علىٌّ فى رحلة إلى واحة سِـــيوة، وعندما كان يتجوَّل فى الوَاحة وَجد نباتًا على الأرض، فأراد أن يتعرف عليه، فاقترب منه ولمسه، فإذا به يُبعد يده عنه بسُرعة.

• ما الجزء الموجود فى جسم الإنسان المسئول عن ابتعاد يد علىٍّ عن هذا النَّبات؟



اختبارات سلاح التلميذ

(استرشادا بمواصفات الورقة الامتحانية)

على الوحدة الرابعة

الاختبار الأول

(١) أ أكمل:

١ - يتكوَّن الهيكل الطَّرفى فى الإنسان من .... و..................

٢ - من المفاصِل .... مِفصل الكوع، بينما مِفصل الكتف من المفاصِل .... الحركة.

٣ - يقع النّخاع المُستطِيل أمام .... ويصل المُخُّ بـ ....

٤- يتكوَّن .... من مادة رَمادية داخلية على شكل حرف .... ويُحيط بها مادة بيضاء.

ب اذكر وظيفة كلا من: ١ - الجُمجُمة. ٢ - النِّصفين الكُرويين.

(٢) أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - وَحدة بناء الجهاز العصبى. (..........)

٢ - عضو فى المُخّ مسئول عن حفظ توازن الجسم. (..........)

٣ - أماكن تَقابُل العظام، وتسمح بالحركة. (..........)

٤ - مقدرة الكائن الحى على تغيير مكانه فى الوسط الذى يعيش فيه. (..........)

ب قارن بين: الأعصاب المُخّية والأعصاب الشَّوكية، من حيث عدد الأزواج.

(٣) أ اختر الإجابة الصحيحة:

١- يتركَّب العمود الفَقَارى من .... فقرة. (٢٤ - ٣٣ - ١٠ - ...)

٢ - يتكوَّن القفص الصَّدرى فى الإنسان من .... من الضُّلوع. (٣١ زوجًا - ١٠ أزواج - ١٢ زوجًا - ١٣ زو...)

٣ - يُعتبر .... من المفاصِل التى لا تسمح بأى حركة. (الرُّكبة - الكوع - الجُمجُمة - رُسغ الـ...)

٤ - يتكوَّن جسم الخلية من كل مما يلى، ما عدا: (غِشاء بِلازمى - تفرُّعات نهائية - تفرُّعات شُجيرية - نو...)

ب ماذا يحدث عند؟:

١ - الإفراط فى الجلُوس أمام الكمبيوتر. ٢ - وضع يدك فجأة على سَطح ساخن.

(٤) أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - الهيكل المِحورى يتكوَّن من الجُمجُمة وعظام الكتف وعظام الحوض. ( )

٢ - مركز التحكُّم الرئيسى فى جسم الإنسان هو الحبل الشَّوكى. ( )

٣ - مفاصِل الجُمجُمة من المفاصِل الثابتة. ( )

٤- السَّطح الخارجى للنِّصفين الكُرويين يُعرف بالقشرة المُخّية، وهى رَمادية اللون. ( )

ب علل:

١ - إصابة النّخاع المستطِيل تؤدّى إلى الوفاة. ٢ - وجود غضَاريف بين فقرات العمود الفَقَارى.

الاختبار الثانى

(١) أ أكمل:

١ - يتكوَّن الهيكل المِحورى فى الإنسان من ....، و..........، و..........

٢ - عدد فقرات العمود الفَقَارى .... فقرة، ويوجد .... بين الفقرات؛ لمنع احتكاكها ببعضها.

٣ - من المفاصِل محدُودة الحركة .... و..........

٤ - عدد الأعصاب المُخِّية .... زوجًا.

٦

ب اذكر وظيفة كلٍّ من: ١ - المُخَيْخ. ٢ - الحبل الشَّوكى.

(٢) أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - جميع ما يلى من مكونات الجهاز العصبى المركزى، ما عدا:

(الحبل الشَّوكى - المُخَيْخ - النّخاع المستطِيل - الأعصاب المُخّية)

٢ - موضِع التقاء عظمتين: (عضلة - مِفصل - غضاريف - أوتار)

٣ - مِحور الخلية العصبية مُغلَّف بطبقة من مادة: (بروتينية - دُهنية - جيلاتينية - غازية)

٤ - من المفاصِل واسعة الحركة كلٌّ مما يلى، ما عدا: (رُسغ اليد - الكتف - الجُمجُمة - الفخذ)

٦

ب قارن بين النصفين الكرويين، والحبل الشوكى:

وجه المقارنة	النصفين الكرويين	الحبل الشوكى
المادة الخارجية	(١)	(٢) ....

(٣) أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان. (..........)

٢ - استجابة تِلقائية تحدث عند تعرُّض الجسم لمُؤثِّر خارجى. (..........)

٣ - عظمة بالقفص الصَّدرى يتصل بها الأزواج العشرة الأولى من الضُّلوع. (..........)

٤ - المفاصِل التى تُتيح الحركة فى جميع الاتِّجاهات. (..........)

٦

ب علل: ١ - يقع المُخّ داخل الجُمجُمة. ٢ - أهمية الطَّرفين السُّفليين.

(٤) أ صوِّب ما تحته خط:

١ - يُوجد بين الفقرات مفاصِل؛ لحمايتها من التآكُل.

٢ - عظمتا السَّاعد من مكوِّنات الجهاز الهيكلى الطَّرفى السفلى.

٣ - عدد الأعصاب الشَّوكية ١٢ زوجًا.

٤ - يمتدّ الحبل الشَّوكى فى قناة داخل فقرات العمود الفَقَارى فى الجهة البطنية للإنسان.

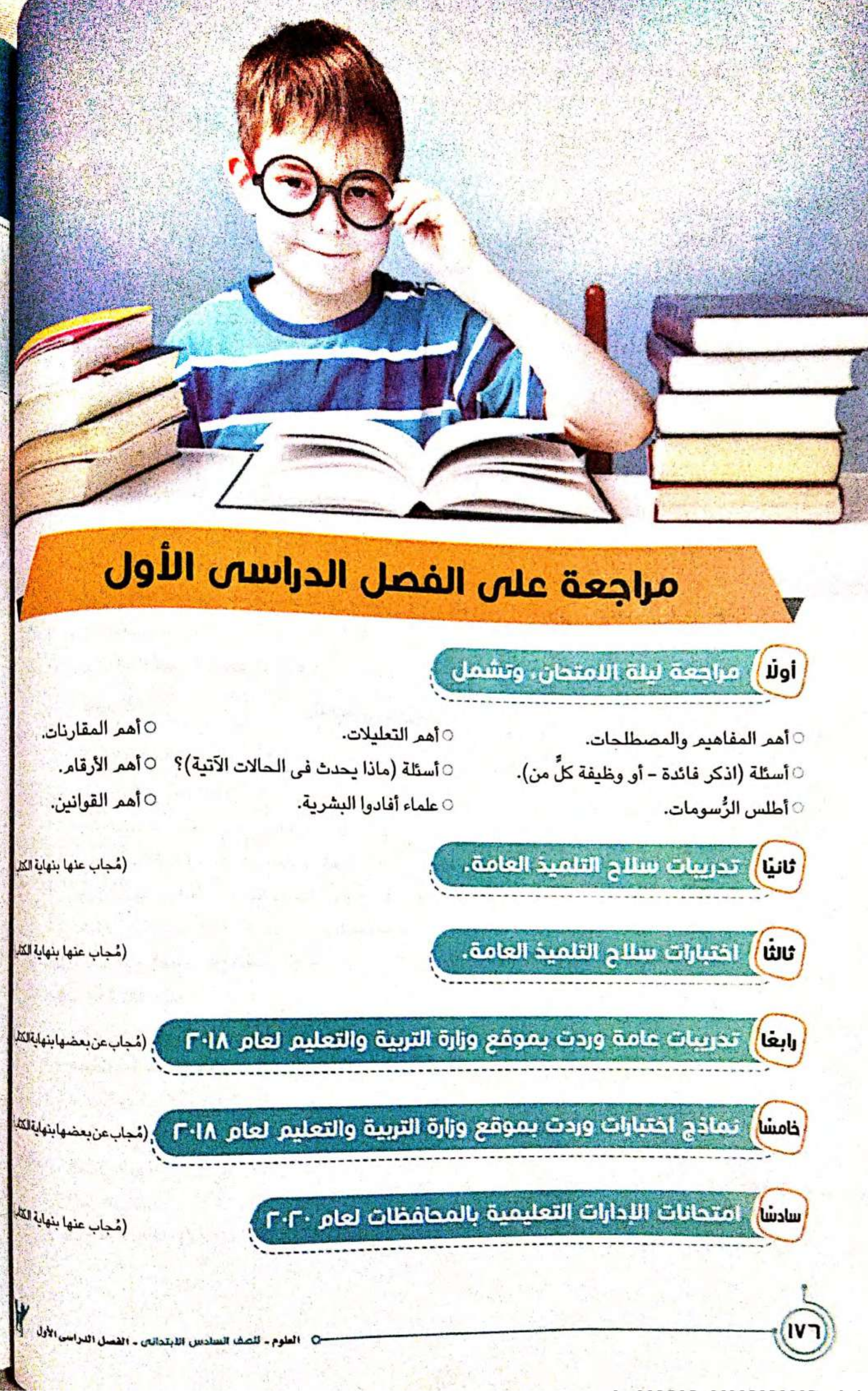
٦

ب ١ - الشكل المُقابِل يُمثِّل ....

٢ - أكمِل البيانات:

(١) .... (٢) .... (٣) ....

(١) (٢) (٣)



مراجعة على الفصل الدراسى الأول

أولًا مراجعة ليلة الامتحان، وتشمل

- أهم المفاهيم والمصطلحات.
- أهم التعليلات.
- أهم المقارنات.
- أسئلة (اذكر فائدة - أو وظيفة كلٍّ من).
- أسئلة (ماذا يحدث فى الحالات الآتية)؟
- أهم الأرقام.
- أطلس الرُّسومات.
- علماء أفادوا البشرية.
- أهم القوانين.

ثانيًا تدريبات سلاح التلميذ العامة.
(مُجاب عنها بنهاية الكتاب)

ثالثًا اختبارات سلاح التلميذ العامة.
(مُجاب عنها بنهاية الكتاب)

رابعًا تدريبات عامة وردت بموقع وزارة التربية والتعليم لعام ٢٠١٨
(مُجاب عن بعضها بنهاية الكتاب)

خامسًا نماذج اختبارات وردت بموقع وزارة التربية والتعليم لعام ٢٠١٨
(مُجاب عن بعضها بنهاية الكتاب)

سادسًا امتحانات الإدارات التعليمية بالمحافظات لعام ٢٠٢٠
(مُجاب عنها بنهاية الكتاب)



أولًا: مراجعة ليلة الامتحان

● مراجعة عامة على الوحدة الأولى

١) أهم المفاهيم والمصطلحات:

المفهوم	التعريف
١ - الكتلة:	- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
٢ - الجرام:	- وحدة قياس الكتلة، ويُساوى تقريبًا كتلة مشبك الورق المعدنى.
٣ - الكيلوجرام:	- وحدة قياس الكتلة، ويُساوى كتلة لتر من الماء المُقطَّر.
٤ - الوزن:	- هو قوة جذب الأرض للجسم.
٥ - النيوتن:	- وحدة قياس الوزن، ويُساوى تقريبًا وزن جسم كتلته ١٠٠ جرام.

٢) أهم التعليلات:

١ يستخدم الميزان ذو الكِفَّتين لقياس الكتلة.

ج لأنه عند اتزان الكِفَّتين تكون كتلة الجسم مساوية مجموع كتل الأثقال فى الكِفَّة الأخرى.

٢ لا يستخدم الميزان ذو الكِفَّتين فى تعيين الوزن.

ج لتساوى قوة جذب الأرض على الكِفَّتين.

٣ الكتلة لا تتغير بتغيُّر المكان.

ج لأن الكتلة مقدار ثابت لا يتغير بتغيُّر المكان.

٤ • كتلة الجسم لا تساوى وزنه عدديًّا. • الوزن دائمًا أكبر من الكتلة عدديًّا.

ج لأن الوزن = الكتلة بالكيلوجرام × ١٠

٥ وزن الجسم على القمر أقل من وزنه على الأرض.

ج لأن كتلة وقوة جاذبية القمر أقل من كتلة وقوة جاذبية الأرض.

٦ قوة جاذبية القمر أقل من قوة جاذبية الأرض.

ج لأن كتلة القمر أقل من كتلة الأرض.

٧ وزن شخص فى مُنطاد مرتفع أقل من وزنه على سطح الأرض.

ج لأنه كلما ابتعدنا عن مركز الأرض تقل الجاذبية؛ فيقل وزن الجسم.

٨ يختلف وزن حقيبة من مكان لآخر.

ج لاختلاف قوة الجاذبية الأرضية من مكان لآخر.

٩ يختلف وزن الجسم باختلاف الكوكب الموجود عليه الجسم.

ج لأن الوزن يتوقف على كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم.

١٠ تسقط الأجسام دائمًا نحو مركز الأرض. ج بسبب جاذبية الأرض لها.

١١ يتمدّد سلك الميزان الزنبركى عند تعليق جسم به. ج بسبب قوة جذب الأرض للجسم.

١٢ كلما زادت كتلة الجسم زاد وزنه. ج لأن وزن الجسم يتوقف على كتلته.

٣ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ زيادة كتلة الجسم. ج يزداد وزن الجسم.

٢ انعدمت جاذبية الأرض. ج لا تسقط الأجسام نحو مركز الأرض، وتطير فى الهواء.

٣ تعيين كتلة ووزن رائد فضاء على سطح الأرض، ثم داخل سفينة فضاء بعيدًا عن الأرض.

ج تظل الكتلة ثابتة لا تتغير، ويتغيَّر الوزن حيث يقل فى سفينة الفضاء.

٤ تعيين وزن جسم على سطح الأرض، ثم تعيين وزنه على سطح القمر.

ج يصبح وزنه على سطح القمر = $\frac{١}{٦}$ وزنه على سطح الأرض.

٥ ارتفاع مُنطاد بداخله شخص ما بعيدًا عن سطح الأرض.

ج تظل كتلته ثابتة، ويقل وزنه بالارتفاع عن سطح الأرض.

٤ اذكر وظيفة (فائدة أو استخدام) كلٌ من:

الأداة	الوظيفة
١ - الميزان ذو الكِفَّتين أو الميزان ذو الكِفَّة الواحدة.	- تعيين كتل الأجسام.
٢ - الميزان الزنبركى.	- تعيين وزن الأجسام.

٥ أهم القوانين:

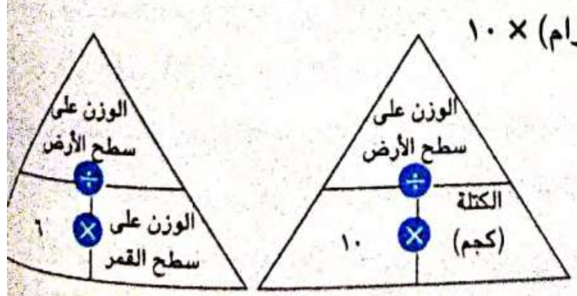
١ الكتلة على سطح القمـر = الكتلة على سطح الأرض

٢ وزن الجسم على سطح الأرض = كتلة الجسم (بالكيلوجرام) × ١٠

٣ كتلة الجسم على سطح الأرض (بالكيلوجرام) =

الوزن على سطح الأرض ÷ ١٠

٤ الوزن على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$



٥ وزن الجسم على سطح الأرض = وزن الجسم على سطح القمر × ٦



٦ علاقات هامة:

- الكيلوجرام = كتلة لتر ماء مقطر = ١٠٠٠ جرام.
- النيـوتن = وزن جسم كتلته ١٠٠ جرام.
- الجـرام = $\frac{١}{١٠٠٠}$ كيلوجرام.

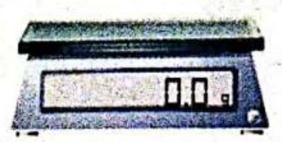
٧ أهم المقارنات:

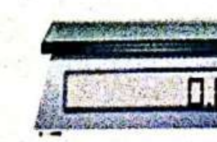
وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف:	- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.	- قوة جذب الأرض للجسم.
أداة القياس:	- الميزان ذو الكِفَّتين (المعتاد - الحسَّاس). - الميزان ذو الكِفَّة الواحدة (الرقمى - بمؤشِّر).	- الميزان الزنبركى.
وحدة القياس:	- الكيلوجرام - الجرام - الطّن	- نيوتن
اتجـاه التأثير:	- ليس لها اتجاه.	- يؤثر فى اتجاه مركز الأرض أو الكوكب (لأسفل).
التأثر باختلاف المكان:	- لا تتغير بتغير المكان.	- يتغير من مكان لآخر.
العوامل التى يتوقف عليها:	- كَمِّية المادة.	- كتلة الجسم - كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم - بُعد الجسم عن مركز الكوكب.

٨ أطلس الرسومات:

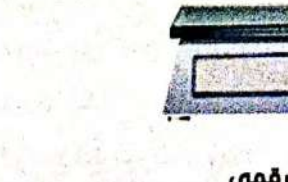


ميزان بمؤشر
(ذو كفة واحدة)





ميزان رقمى
(ذو كفة واحدة)



ميزان معتاد
(ذو كفتين)



ميزان زنبركى



ميزان حساس
(ذو كفتين)

• مراجعة عامة على الوحدة الثانية

١ أهم المفاهيم والمصطلحات:

المفهوم	التعريف
١ - الحرارة:	- صورة من صور الطاقة، تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة.
٢ - درجة الحرارة:	- مؤشر يساعدنا على التعبير عن مدى سخونة أو برودة الجسم.
٣ - المواد جيدة التوصيل للحرارة:	- المواد التى تسمح بسريان الحرارة خلالها.
٤ - المواد رديئة التوصيل للحرارة:	- المواد التى لا تسمح بسريان الحرارة خلالها.
٥ - الترمومتر:	- جهاز (أداة) يُستخدم لقياس درجة الحرارة.
٦ - الترمومتر الطبى:	- جهاز (أداة) يُستخدم لقياس درجة حرارة جسم الإنسان.
٧ - الترمومتر المئوى:	- جهاز (أداة) يُستخدم لقياس درجة حرارة السوائل.

٢ أهم التعليلات:

١ الألومنيوم من المواد جيدة التوصيل للحرارة.
ج لأنه يسمح بسريان الحرارة خلاله.

٢ تصنع أوانى الطهى والقدور من الألومنيوم أو الصُّلب المقاوم للصدأ.
ج لأن الألومنيوم والصُّلب المقاوم للصدأ من المواد جيدة التوصيل للحرارة.

٣ الخشب والبلاستيك من المواد رديئة التوصيل للحرارة.
ج لأنها مواد لا تسمح بسريان الحرارة خلالها.

٤ تُصنع مقابض أوانى الطهى من الخشب أو البلاستيك.
ج لأنها مواد رديئة التوصيل للحرارة.

٥ نشعر بالبرودة عند مُلامسة قطعة من الثلج.
ج لانتقال الحرارة من اليد إلى قطعة الثلج.

٦ تُستخدم الملابس الصوفية الثقيلة شتاءً.
ج للمحافظة على حرارة الجسم؛ وعدم الشعور بالبرودة.

٧ يُستخدم الهواء فى صناعة النوافذ الزجاجية العازلة للحرارة.
- تصنع النوافذ فى البلدان الباردة من لوحين زجاجيين بينهما فراغ به هواء.
ج لأن الهواء ردىء التوصيل للحرارة فيعمل على عدم وصول الحرارة إلى داخل المنزل صيفًا، وعدم تسرُّبها من المنزل إلى خارجه شتاءً.

٨ ضرورة وجود مسافات محسوبة بين قضبان السكك الحديدية.
ج لمنع التواء القضبان نتيجة تمدُّدها بالحرارة صيفًا؛ مما يؤدى إلى وقوع حوادث القطارات.

٩ وجود اختناق فى الترمومتر الطبى.
ج لمنع رجوع الزئبق بسرعة إلى المستودع؛ فنتمكن من قراءة درجة الحرارة بسهولة.

١٠ عدم الضغط على الترمومتر بالأسنان بقوة.
ج حتى لا ينكسِر، فينسكب ما به من زئبق سامّ فى الفم؛ مما يؤدى إلى التسمُّم.
١١ يجب وضع الترمومتر الطبى فى كحول إيثيلى قبل استخدامه. ج لتطهيره وقتل الميكروبات.
١٢ يجب رجّ الترمومتر الطبى قبل استخدامه. ج حتى يعود الزئبق إلى المستودَع.
١٣ لا يُستخدم الترمومتر الطبى لقياس درجة حرارة الماء.
ج لأن الماء يغلى عند درجة حرارة ١٠٠ درجة سيليزية، وتدريج الترمومتر الطبى يبدأ من ٣٥°: ٤٢° سيليزية.
١٤ يُفضَّل استخدام الزئبق فى صناعة الترمومترات.
ج لأنه يتميز بالآتى:
١ - سائل فضى اللون يمكن رؤيته بسهولة من خلال زجاج الترمومتر.
٢ - جيِّد التوصيل للحرارة. ٣ - منتظم التمدُّد بالحرارة. ٤ - لا يلتصق بجدار الأنبوبة الشعرية الزجاجية.
٥ - يبقى سائلًا بين درجتى حرارة (-٣٩° إلى ٣٥٧° سيليزية)؛ مما يُعطى مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.
١٥ يُعطى الزِّئبق مدى واسعًا لقياس درجات الحرارة.
ج لأنه يظل سائلًا بين درجتى حرارة (-٣٩° إلى ٣٥٧° سيليزية).
١٦ لا يُمكِن الاعتماد على حاسّة اللمس فى تقدير درجة الحرارة.
ج لأنها وسيلة غير دقيقة فى قياس درجة الحرارة.
١٧ لا يُعقَّم الترمومتر الطبى بوضعه فى ماء مغلى.
ج لأن درجة حرارة الماء المغلى أعلى من ٤٢ درجة؛ مما يُؤدى إلى تمدُّد الزئبق وضغطه بشدة على الأنبوبة الشعرية؛ فينكسر الترمومتر.

٣ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ عند تلامُس جسمين أحدهما ساخن والآخر بارد. ج تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد.
٢ عند تلامُس جسمين لهما نفس درجة الحرارة. ج لا تنتقل الحرارة بينهما.
٣ وضع الترمومتر الطبّى فى ماء مغلِى لتطهيره.
ج يتمدَّد الزئبق، ويضغط بشدة على الأنبوبة الشعرية؛ فينكسر الترمومتر.
٤ عند الضغط على الترمومتر الطبى بالأسنان بقوة. ج ينكسر، وينسكب الزئبق فى الفم؛ مما يؤدِّى إلى التسمُّم.
٥ وضع ترمومتر مئوى فى ماء مُثلَّج. ج ينخفض الزئبق فى الترمومتر إلى صفر درجة سيليزية.
٦ عدم وجود اختناق فوق مستودع الزِّئبق فى الترمومتر الطبى.
ج يعود الزِّئبق إلى المستودع بسرعة، ولا نتمكن من تسجيل القراءة بسهولة.
٧ مُلامسة اليد كوب شاى ساخن.
ج نشعر بالسخونة؛ لانتقال الحرارة من كوب الشاى إلى اليد.
٨ عدم ترك مسافات محسُوبة بين قضبان السكك الحديدية.
ج يحدث التواء للقضبان نتيجة تمدُّدها بالحرارة صيفًا؛ مما يؤدى إلى وقوع حوادث القطارات.

٤ أهم الأرقام:

الأرقام	ما تدل عليه
• صفر ° سيليزية:	- درجة تجمُّد الماء (أقل درجة على تدريج الترمومتر المئوى).
• ١٠٠ ° سيليزية:	- درجة غليان الماء (أعلى درجة على تدريج الترمومتر المئوى).
• ٣٧ ° سيليزية:	- درجة حرارة جسم الإنسان السليم.
• (٣٥ °: ٤٢ °) سيليزية:	- تدريج الترمومتر الطبى.
• (صفر °: ١٠٠ °) سيليزية:	- تدريج الترمومتر المئوى.
• (-٣٩ °: ٣٥٧ °) سيليزية:	- يبقى الزئبق سائلًا بين هاتين الدرجتين.

٥ اذكر وظيفة (فائدة أو استخدام) كلٍّ من:

الأداة	الوظيفة
١ - المواد جيدة التوصيل للحرارة (المعادن):	- صناعة أوانى الطهى والغلَّايات والقُدور.
٢ - المواد رديئة التوصيل للحرارة:	- صناعة مقابض أوانى الطهى ومقابض الغلايات ومقبض المِكواة الكهربية
٣ - الترمومتر:	- قياس درجة الحرارة.
٤ - الترمومتر الطبى:	- قياس درجة حرارة جسم الإنسان.
٥ - الترمومتر المئوى:	- قياس درجة حرارة السوائل.
٦ - الكحول الإيثيلى:	- تطهير الترمومتر الطبى.
٧ - الزئبق:	- صناعة الترمومترات.
٨ - الاختناق فى الترمومتر الطبى:	- يمنع رجوع الزئبق بسرعة إلى المستودع؛ حتى يُمكن قراءة درجة الحرارة
٩ - الأغطية الثقيلة والملابس الصوفية:	- المحافظة على درجة حرارة الجسم شتاءً، وعدم الشعور بالبرودة.
١٠ - الترمومتر الرقمى:	- قياس درجة حرارة الأطفال خاصة.

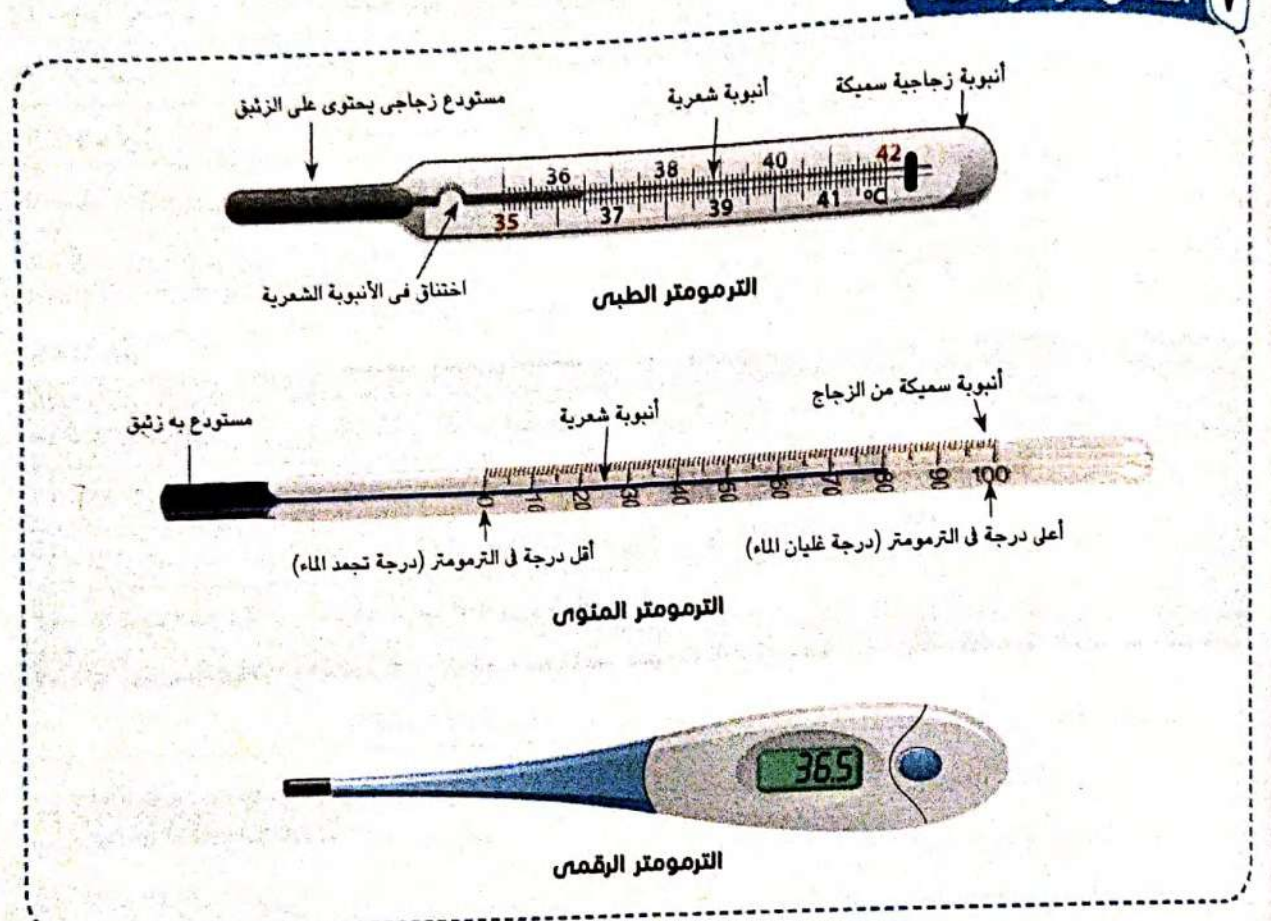
٦ أهم المقارنات:

١

وجه المقارنة	المواد جيدة التوصيل للحرارة	المواد رديئة التوصيل للحرارة
التعريف	- مواد تسمح بسريان الحرارة خلالها.	- مواد لا تسمح بسريان الحرارة خلالها.
أمثلة	- الحديد، الألومنيوم، النحاس، الزِّئبق.	- الخشب، البلاستيك، المطَّاط.
الاستخدام	- صناعة أوانى الطهى.	- صناعة مقابض أوانى الطهى.

وجه المقارنة	الترمومتر الطبى	الترمومتر المئوى
التركيب	- أنبوبة زجاجية سميكة يوجد بداخلها أنبوبة شعرية تتصل بمستودع يوجد فيه الزئبق.	- أنبوبة زجاجية سميكة يوجد بداخلها أنبوبة شعرية تتصل بمستودع يوجد فيه الزئبق.
الاستخدام	- قياس درجة حرارة الإنسان.	- قياس درجة حرارة السوائل.
التدريج	- من (٣٥: ٤٢) درجة سيليزية.	- من (صفر: ١٠٠) درجة سيليزية.
السائل المستخدم	- زئبق.	- زئبق.
الاختناق	- يوجد.	- لا يوجد.

٧ أطلس الرسومات:



٨ علماء أفادوا البشرية:

- **العالم أندريس سيليزيوس:**
  - صمَّم التدريج السيليزى.
  - اعتبر أن درجة انصهار الجليد (صفر° سيليزية)، ودرجة غليان الماء (١٠٠° سيليزية).
  - قسَّم المسافة بينهما إلى ١٠٠ قسم متساوٍ، كل قسم يعادل درجة واحدة سيليزية.

مراجعة عامة على الوحدة الثالثة

١ أهم المفاهيم والمصطلحات:

المفهوم	التعريف
١ - الغِلاف الجوى:	- خليط من الغازات تحيط بالكرة الأرضية المنجذبة إليها بفعل الجاذبية الأرضية.
٢ - عملية البناء الضوئى:	- عملية حيوية تقوم بها النباتات الخضراء؛ لتكوين الغذاء وإنتاج غاز الأكسجين.
٣ - العامل المُساعِد:	- مادة تُضاف للتفاعل؛ لتزيد من سرعته دون أن تؤثر فى النواتج، ولا تتغير خواصها أو كميتها
٤ - صدأ الحديد:	- طبقة بنية اللون، تتكون على الحديد نتيجة اتحاده بالأكسجين فى جوٍّ رطب.
٥ - التأكسد:	- اتحاد المواد مع الأكسجين ببطء فى وجود الرطوبة (الماء).
٦ - الاحتراق:	- اتحاد المواد مع الأكسجين بسرعة مع انطلاق ضوء وحرارة.
٧ - طبقة الأوزون:	- طبقة تحمى الأرض من الأشعة الكونية الضارة الصادرة من الشمس.
٨ - الاحتباس الحرارى:	- ارتفاع درجة حرارة الأرض بسبب زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون.
٩ - التخمُّر:	- عملية تنشأ عند إضافة الخميرة إلى العجين، وينتج ثانى أكسيد الكربون، فيجعل الخبز مساميًّا ومقبول الطعم.
١٠ - الثلج الجاف:	- هو ثانى أكسيد الكربون فى صورة صلبة بعد تعرُّضه للضغط والتبريد.
١١ - القاتل الصامت:	- مُسمى يُطلق على غاز ثانى أكسيد الكربون.
١٢ - الآزوت:	- مُسمى يُطلق على غاز النيتروجين، ومعناه (عديم الحياة).
١٣ - الأغذية الفارغة:	- يُقصد بها المشروبات الغازية.
١٤ - الأجسام العالقة:	- عبارة عن ذرات صغيرة من الغبار والدخان والغازات المُتصاعِدة من المصانع والسيارات والقاطرات والبواخر.

٢ أهم التعليلات:

١ أهمية الغِلاف الجوى.

ج يحمِى الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة، ويعمل على اعتدال درجة حرارة الأرض.

٢ تناقص المساحات الخضراء ضار جدًّا بالبيئة.

ج لأن ذلك يعمل على زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون، التى تؤدى إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض، ونقص نسبة الأكسجين.

٣ تظل نسبة غاز الأكسجين ثابتة فى الهواء رغم استهلاكه أثناء التنفس والاحتراق.

ج لأن النباتات الخضراء تعوِّض نقص غاز الأكسجين من خلال عملية البناء الضوئى.

طبقة الأوزون لها أهمية بالغة فى حياة الكائنات الحية.

ج لأنها تحمى الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة القادمة من الشمس.

٥ أهمية الأجسام العالقة فى الغلاف الجوى. ج لأنها تساعد على تكاثف بخار الماء ونزول الأمطار.

٦ يجمع غاز الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل. ج لأنه شحيح الذوبان فى الماء.

٧ يتمّ عزل أعمدة الكبارى الحديدية عن الهواء بالدهانات. ج لحمايتها من الصدأ والتآكل.

٨ تستخدم أسطوانات من غاز الأكسجين أثناء تسلُّق الجبال.

ج لأنه كلما ارتفعنا إلى أعلى تقل نسبة غاز الأكسجين، ولا يكون كافيًا للتنفس.

٩ إضافة ثانى أكسيد المنجنيز عند تحضير غاز الأكسجين فى المعمل.

ج لأنه يعمل كعامل مساعد يزيد من سرعة انحلال فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين دون أن تتغيَّر خواصه وكميته.

١٠ تزداد كتلة سلك التنظيف المصنوع من الحديد عند حرقه.

ج بسبب اتحاد غاز الأكسجين بالحديد مُكوِّنًا أكسيد الحديد.

١١ أهمية غاز الأكسجين فى حياتنا.

ج لأنه يستخدم فى عملية التنفس والاحتراق، ويدخل فى تركيب غاز الأوزون، وله استخدامات كثيرة فى المستشفيات والغطس وتسلُّق الجبال، ويستخدم مع غاز الأسيتيلين لتكوين لهب الأكسى أسيتيلين المستخدم فى قَطع ولحام المعادن.

١٢ يتعكَّر ماء الجير عند إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فيه.

ج لتكون مادة كربونات الكالسيوم التى لا تذوب فى الماء.

١٣ زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى فى السنوات الأخيرة.

ج بسبب تناقص المساحات الخضراء وزيادة عوادم السيارات وأدخنة المصانع.

١٤ يستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء الحرائق. ج لأنه لا يشتعل، ولا يساعد على الاشتعال.

١٥ تضاف الخميرة إلى العجين والمخبوزات.

ج لتكون غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء التخمُّر، فيجعل الخبز مساميًّا ومقبول الطعم.

١٦ يطلق على المشروبات الغازية الأغذية الفارغة.

ج لعدم احتوائها على عناصر غذائية عدا السكر.

١٧ يُسمى غاز ثانى أكسيد الكربون القاتل الصامت.

ج لأنه يصيب الإنسان بالاختناق؛ لأنه عديم اللون والطعم والرائحة.

١٨ يُسمى غاز النيتروجين الآزوت أو (عديم الحياة).

ج لأنه لا يدخل فى عملية التنفس ولا يساعد على الاشتعال.

١٩ للنيتروجين أهمية كبرى فى تركيب الكائن الحى.

ج لأنه يدخل فى تكوين البروتينات المكوِّنة للأنسجة الحية.

٢٠ يجمع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الهواء لأعلى.
ج لأنه أثقل من الهواء.

٢١ لا يجمع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الماء.
ج لأنه يذوب فى الماء.

٢٢ يجب عدم الإكثار من تناول المشروبات الغازية.
ج لأنها تسبب هشاشة العظام.

٢٣ يجب زيادة المساحة الخضراء فى المدن المزدحمة.
ج للتخلُّص من غاز ثانى أكسيد الكربون؛ حيث تمتصه النباتات أثناء عملية البناء الضوئى وتنتج غاز الأكسجين.

٣ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ تنكيس مخبار به أكسجين فى حوض ماء.
ج يرتفع الماء قليلًا فى المخبار.

٢ تنكيس مخبار به ثانى أكسيد الكربون فى حوض به ماء.
ج يرتفع الماء كثيرًا فى المخبار.

٣ إمرار غاز CO_2 فى ماء الجير الرائق.
ج يتعكَّر ماء الجير الرائق.

٤ إشعال شريط ماغنسيوم فى مخبار به غاز ثانى أكسيد الكربون.
ج تتكون مادة بيضاء من أكسيد الماغنسيوم، ويترسب الكربون على جدار المخبار.

٥ وضع شمعة مشتعلة فى مخبار به غاز ثانى أكسيد الكربون.
ج تنطفئ الشمعة.

٦ قَطع وحرق الغابات.
ج تزداد نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون، وتحدث ظاهرة الاحتباس الحرارى.

٧ عدم وجود طبقة الأوزون فى الغلاف الجوى.
ج تتعرَّض الأرض لخطر الإشعاعات الضارة الصادرة من الشمس.

٨ شرب كميات كبيرة من المشروبات الغازية.
ج الإصابة بهشاشة العظام.

٩ تفاعل غاز الأكسجين مع غاز النيتروجين عند حدوث البرق.
ج تنتج أكاسيد النيتروجين.

١٠ تعرُّض مسمار مُبلَّل بالماء عدة أيام لجو رطب.
ج تتكون طبقة من أكسيد الحديد (يصدأ).

١١ عدم تواجد بكتيريا العُقد الجذْرية.
ج عدم تثبيت غاز النيتروجين، فلن يستفيد به النبات، وعدم تكوُّن المواد البروتينية.

١٢ إضافة فوق أكسيد الهيدروجين إلى دورق يحتوى على ثانى أكسيد المنجنيز.
ج ينحل إلى ماء وأكسجين دون تغيُّر ثانى أكسيد المنجنيز.

١٣ إدخال شريط من الماغنسيوم المُشتعل فى مخبار به أكسجين.
ج تتكوَّن مادة بيضاء من أكسيد الماغنسيوم.

١٤ وضع عود ثقاب مُشتعل فى مخبار به أكسجين.
ج يزداد اشتعاله.

٤ اذكر وظيفة (فائدة أو استخدام) كلٍّ من:

العنصر	الوظيفة
١ - الأجسام العالقة:	- يتكاثف حولها بخار الماء؛ فينزل المطر.
٢ - طبقة الأوزون:	- حماية الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة القادمة من الشمس.
٣ - الغلاف الجوى:	- يحمى الأرض من أضرار الأشعة فوق البنفسجية. - يعمل على اعتدال درجة حرارة الأرض.
٤ - ثانى أكسيد المنجنيز:	- عامل مُساعد يستخدم أثناء تحضير غاز الأكسجين.
٥ - فوق أكسيد الهيدروجين:	- مادة غنية بغاز الأكسجين (تستخدم فى تحضير غاز الأكسجين).
٦ - عملية البناء الضوئى:	- مصدر للغذاء وغاز الأكسجين.
٧ - محلول هيدروكسيد الكالسيوم (ماء الجير):	- الكشف عن غاز ثانى أكسيد الكربون.
٨ - غاز الأكسجين:	- يدخل فى تركيب الماء - التنفس والاحتراق - يُعبأ فى أسطوانات للأغراض الآتية: (التنفس الصناعى فى المستشفيات - الغوص تحت الماء - تسلق الجبال - لحام وقطع المعادن).
٩ - غاز ثانى أكسيد الكربون:	- إطفاء الحرائق - صناعة المشروبات الغازية - صناعة المخبوزات - صناعة الثلج الجاف - ضرورى لعملية البناء الضوئى.
١٠ - الثلج الجاف:	- يُستخدم فى التبريد.
١١ - غاز النيتروجين:	- مكون أساسى لجميع المركبات البروتينية؛ حيث يدخل فى تركيب جميع الأنسجة الحية.
١٢ - لهب الأكسى أسيتيلين:	- قطع ولحام المعادن.
١٣ - بكتيريا العقد الجذرية:	- تثبت نيتروجين الهواء الجوى فى النباتات البقولية.

٥ أهم المقارنات:

وجه المقارنة	غاز الأكسجين	غاز ثاني أكسيد الكربون
نسبته:	٢١٪ من حجم الهواء.	٠,٠٣٪ من حجم الهواء.
المصادر:	- البناء الضوئي.	- التنفس. - احتراق المواد العضوية.
الاسم الشائع:	- غاز الحياة.	- القاتل الصامت.
التحضير في المعمل:	- انحلال محلول فوق أكسيد الهيدروجين في وجود ثاني أكسيد المنجنيز.	- إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى كربونات الكالسيوم.
الخواص:	- عديم اللون والرائحة والطعم. - لا يشتعل ولكنه يساعد على الاشتعال. - شحيح الذوبان في الماء. - أثقل من الهواء. - يتفاعل مع الماغنسيوم مكونًا مادة بيضاء من أكسيد الماغنسيوم.	- عديم اللون والرائحة. - لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال. - يذوب في الماء. - أثقل من الهواء. - يتفاعل مع الماغنسيوم مكونًا مادة بيضاء من أكسيد الماغنسيوم، ويترسب الكربون على جدار المخبار. - يعكر ماء الجير الرائق.
الأهمية والاستخدامات:	- يدخل في تركيب الماء. - التنفس والاحتراق. - يُعبأ في أسطوانات تحت ضغط عال، ويستخدم في: • الأغراض الطبية (التنفس الصناعي في غرفة العمليات الجراحية). • الغوص تحت الماء. • تسلق الجبال. • لحام وقطع المعادن.	- يدخل في عملية البناء الضوئي التي تعد مصدرًا للغذاء والأكسجين. - إطفاء الحرائق. - صناعة المشروبات الغازية. - صناعة المخبوزات. - التبريد (الثلج الجاف).

٦ أهم الرموز وأهم النسب للغازات:

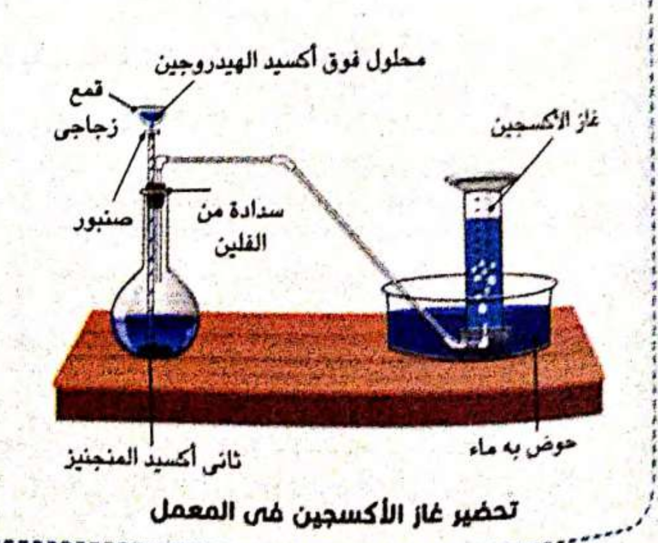
الاسم	الرمز	التكوين
جزىء غاز النيتروجين	N_2	يتكون من ذرتى نيتروجين.
جزىء غاز الأكسجين	O_2	يتكون من ذرتى أكسجين.
جزىء غاز ثانى أكسيد الكربون	CO_2	يتكون من ذرة كربون وذرتى أكسجين.
جزىء الماء	H_2O	يتكون من ذرة أكسجين وذرتى هيدروجين.
جزىء غاز الأوزون	O_3	يتكون من ثلاث ذرات أكسجين.

اسم الغاز	نسبته
غاز النيتروجين:	- بنسبة ٧٨ ٪ ويمثل $\frac{٤}{٥}$ حجم الهواء تقريبًا.
غاز الأكسجين:	- بنسبة ٢١ ٪ ويمثل $\frac{١}{٥}$ حجم الهواء تقريبًا.
غاز ثانى أكسيد الكربون:	- بنسبة ٠,٠٣ ٪.

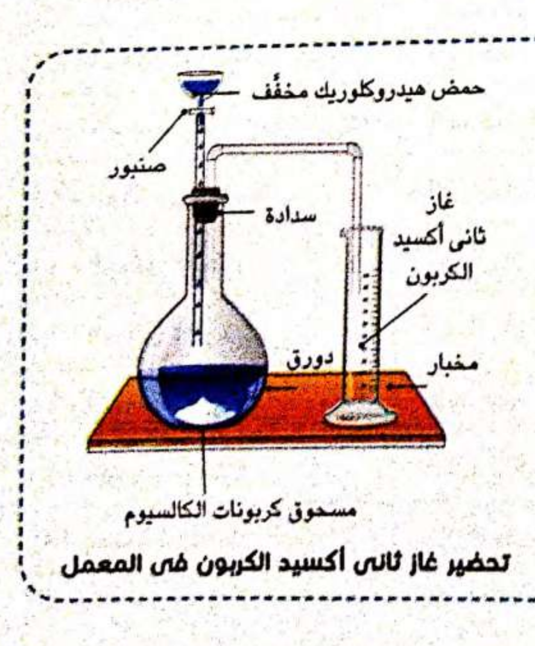
٧ علماء أفادوا البشرية:

العالم	ما قدمه
١- جوزيف بريستلى:	- أعاد اكتشاف غاز الأكسجين.
٢- أنطوان لافوازييه:	- أطلق على الأكسجين هذا الاسم.
٣- دانيال رذرفورد:	- مكتشف غاز النيتروجين.

٨ أطلس الرسومات:



تحضير غاز الأكسجين فى المعمل



تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون فى المعمل

مراجعة عامة على الوحدة الرابعة

١ أهم المفاهيم والمصطلحات:

المفهوم	التعريف
١ - الجهاز العصبى:	- هو جهاز الاتصال والتحكم، فهو يستقبل المعلومات من البيئة ومن داخل الجسم ويفسرها، ويجعل الجسم يستجيب لها.
٢ - الجهاز العصبى المركزى:	- جهاز يتكون من المخ والحبل الشوكى.
٣ - الجهاز العصبى الطرفى:	- جهاز يتكون من أعصاب مخية وأعصاب شوكية.
٤ - الخلية العصبية:	- وحدة بناء الجهاز العصبى فى جسم الإنسان.
٥ - الأعصاب المخية:	- تخرج من المخ وعددها ١٢ زوجًا.
٦ - الأعصاب الشوكية:	- تخرج من الحبل الشوكى وعددها ٣١ زوجًا.
٧ - المخ:	- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان.
٨ - النخاع المستطيل:	- الجزء المسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية ويصل المخ بالحبل الشوكى.
٩ - الحبل الشوكى:	- عضو يتكون من مادة رمادية داخلية على شكل حرف H تحيط بها مادة بيضاء ومسئول عن الأفعال المنعكسة.
١٠ - الفعل المنعكس:	- استجابة تلقائية من الجسم نحو المؤثرات المختلفة.
١١ - المخيخ:	- الجزء المسئول عن حفظ توازن الجسم أثناء تأدية الحركة.
١٢ - المفاصل:	- مواضع تقابل العظام فى الجسم.
١٣ - المفاصل واسعة الحركة:	- المفاصل التى تسمح بالحركة فى جميع الاتجاهات.
١٤ - المفاصل محدودة الحركة:	- المفاصل التى تسمح بالحركة فى اتجاه واحد فقط.
١٥ - المفاصل الثابتة:	- المفاصل التى لا تسمح بالحركة.
١٦ - الهيكل المحورى:	- الهيكل الذى يتكون من الجمجمة والقفص الصدرى والعمود الفقارى.
١٧ - الهيكل الطرفى:	- الهيكل الذى يتكون من الطرفين العلويين والطرفين السفليين.
١٨ - الجمجمة:	- علبة عظمية تحتوى على تجاويف وتحمى المخ.
١٩ - العمود الفقارى:	- عضو يتكون من ٣٣ فقرة عظمية.
٢٠ - عظمة القص:	- عظمة بالقفص الصدرى يتصل بها الأزواج العشرة الأولى من الضلوع.

٢ أهم التعليلات:

١ يعتبر المخ هو مركز التحكم الرئيسي في الجسم.

ج لأنه يُنظِّم ويُنسِّق جميع العمليات الحيوية في الجسم.

٢ وجود المخ داخل الجمجمة. ج لحماية المخ.

٣ للمخيخ دور مهم أثناء حركة الجسم.

ج لأنه مسئول عن حفظ توازن الجسم أثناء الحركة.

٤ إصابة النخاع المستطيل تؤدى إلى الوفاة.

ج لأنه مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية مثل (ضربات القلب والتنفس).

٥ سحب اليد بسرعة عند ملامستها أشواك نبات.

، حركة رموش العين عند اقتراب جسم من العين فجأة.

ج لحدوث فعل منعكس صادر من الحبل الشوكي.

٦ ضرورة الابتعاد عن تناول الحبوب المُهدِّئة والمُنشِّطة.

ج لأنها تؤثر سلبًا على الجهاز العصبي.

٧ يجب عدم الإسراف في تناول المواد المنبهة كالقهوة والشاى.

ج لأنها تؤدى إلى اضطراب فترات النوم وزيادة عدد ضربات القلب والتوتر العصبي.

٨ وجود غضاريف بين فقرات العمود الفقارى.

ج لحماية الفقرات من الاحتكاك ببعضها؛ مما قد يؤدى إلى تآكلها.

٩ أهمية وجود القفص الصدرى في جسم الإنسان.

ج لحماية القلب والرئتين، وإتمام عملية الشهيق والزفير.

١٠ مِفصل الكتف من المفاصل واسعة الحركة.

ج لأنه يسمح بحركة الذراع في اتجاهات مختلفة.

١١ مِفصل الركبة من المفاصل محدودة الحركة.

ج لأنه يسمح بحركة الساق في اتجاه واحد فقط.

١٢ يجب عدم الجلوس أمام شاشة الكمبيوتر فترات طويلة.

ج لحماية الجهاز العصبي وعدم إرهاق أعضاء الحسّ.

١٣ يقع الحبل الشوكى داخل العمود الفقارى.

ج لحماية الحبل الشوكى.

١٤ الهيكل الطرفى مهم لحياة الإنسان.

ج حيث يقوم الطرفان العلويان بتناول الطعام والشراب والكتابة والإمساك بالأشياء، ويقوم الطرفان السفليان بوظيفة المشى والجرى والوقوف والجلوس وحمل باقى أجزاء الجسم.

٣ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ إصابة المخيخ. ج يفقد الإنسان توازنه.

٢ إصابة النخاع المستطيل. ج تحدث الوفاة.

٣ الإسراف فى تناول القهوة. ج يسبب اضطراب فترات النوم وزيادة ضربات القلب والتوتر العصبى.

٤ الجلوس لفترات طويلة أمام الكمبيوتر. ج يؤثر ذلك على سلامة الجهاز العصبى وأعضاء الحس.

٥ إذا كانت عظام الإنسان بدون مفاصل. ج لا يستطيع الإنسان القيام بالحركة.

٦ اقتراب جسم غريب من العين فجأة. ج يحدث فعل منعكس وتتحرك رموش العين.

٧ وضع اليد على جسم ساخن. ج يحدث فعل منعكس ويتم سحب اليد بسرعة.

٨ تعرض الإنسان للضوضاء باستمرار. ج تؤثر سلبًا على الجهاز العصبى.

٩ عدم وجود غضاريف بين الفقرات العظمية فى العمود الفقارى. ج تتآكل الفقرات نتيجة احتكاكها ببعضها.

٤ اذكر وظيفة (فائدة أو استخدام) كلٌ من:

الجزء	الأهمية
١ - الجهاز العصبى:	- تنظيم وتنسيق جميع العمليات الحيوية داخل الجسم واستقبال المؤثرات الداخلية والخارجية والاستجابة لها.
٢ - المخ:	- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان.
٣ - الخلية العصبية:	- وحدة بناء الجهاز العصبى فى جسم الإنسان.
٤ - التفرعات النهائية:	- تكوين تشابك عصبى مع خلايا عصبية مجاورة.
٥ - التشابك العصبى:	- نقل الرسائل العصبية بين الخلايا.
٦ - المخيخ:	- حفظ توازن الجسم أثناء الحركة.
٧ - النصفان الكرويان:	- التحكم فى الحركات الإرادية، ويقع بهما مراكز التفكير والتذكر.
٨ - الحبل الشوكى:	- التحكم فى الأفعال المنعكسة، وهو حلقة وصل بين الجسم والمخ.
٩ - النخاع المستطيل:	- المسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية كضربات القلب والتنفس.
١٠ - الجمجمة:	- حماية المخ وأعضاء الحس.
١١ - القفص الصدرى:	- حماية القلب والرئتين والمساعدة على عملية التنفس.
١٢ - العمود الفقارى:	- حماية الحبل الشوكى، ومساعدة الجسم على الانحناء فى جميع الاتجاهات.
١٣ - المفاصل:	- تسمح بالحركة فيما بين العظام.
١٤ - الطرفان العلويان:	- الإمساك بالأشياء وتناول الطعام والشراب والكتابة.

الجزء	الأهمية
١٠ - الطرفان السفليان:	- المشى والجرى والوقوف والجلوس وحمل باقى أجزاء الجسم.
١١ - الغضاريف:	- تمنع احتكاك الفقرات ببعضها أثناء الحركة حتى لا تتآكل.

٥ أهم الأرقام:

الأرقام	ما تدل عليه
١٢ زوجًا (٢٤ عصبًا):	- عدد الأعصاب المخية.
٣١ زوجًا (٦٢ عصبًا):	- عدد الأعصاب الشوكية.
٤٣ زوجًا (٨٦ عصبًا):	- عدد الأعصاب.
٣٣ فقرة:	- عدد فقرات العمود الفقارى.
١٢ زوجًا (٢٤ ضلعًا):	- عدد ضلوع القفص الصدرى.

٦ أهم المقارنات:

١

وجه المقارنة	المفاصل واسعة الحركة	المفاصل محدودة الحركة	المفاصل الثابتة
التعريف	- مفاصل تسمح بالحركة فى جميع الاتجاهات.	- مفاصل تسمح بالحركة فى اتجاه واحد فقط.	- مفاصل لا تسمح بالحركة.
أمثلة	- مفصل الكتف. - مفصل المعصم. - مفصل الفخذ. - مفصل رسغ القدم.	- مفصل الركبة. - مفصل الكوع.	- المفاصل التى تربط عظام الجمجمة.

٢

وجه المقارنة	الطرف العلوى	الطرف السفلى
التركيب	- يتكون من عظمة العضد وعظمتى الساعد وعظام اليد.	- يتكون من عظمة الفخذ وعظمتى الساق وعظام القدم.
الوظيفة	- تناول الطعام والشراب والكتابة والإمساك بالأشياء.	- المشى والجرى والجلوس والوقوف وحمل باقى أجزاء الجسم.

٣

وجه المقارنة	الجهاز العصبى المركزى	الجهاز العصبى الطرفى
التركيب	- يتكون من المخ والحبل الشوكى.	- يتكون من الأعصاب المخية والأعصاب الشوكية.

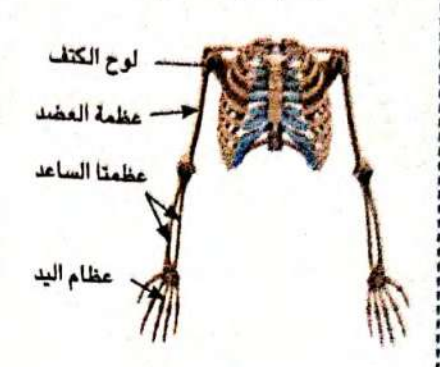
٤

وجه المقارنة	الهيكل المحورى	الهيكل الطرفى
التركيب	- يتكوَّن من الجمجمة والقفص الصدرى والعمود الفقارى.	- يتكون من الطرفين العلويين والطرفين السفليين.

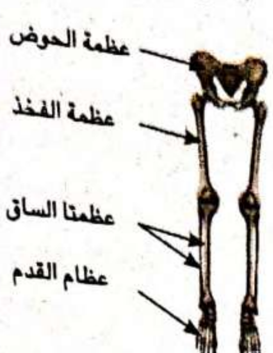


٧ أطلس الرسومات:

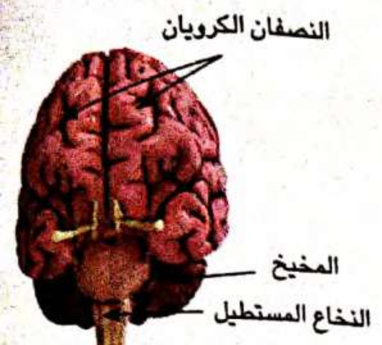
الطرفان العلويان



الطرفان السفليان

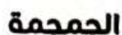


المخ



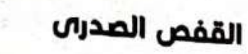


مكونات الهيكل المحورى

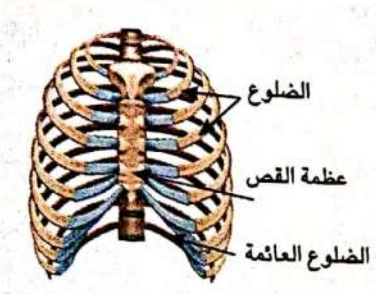


الجمجمة

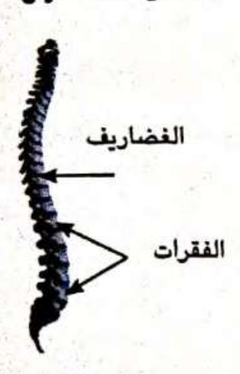




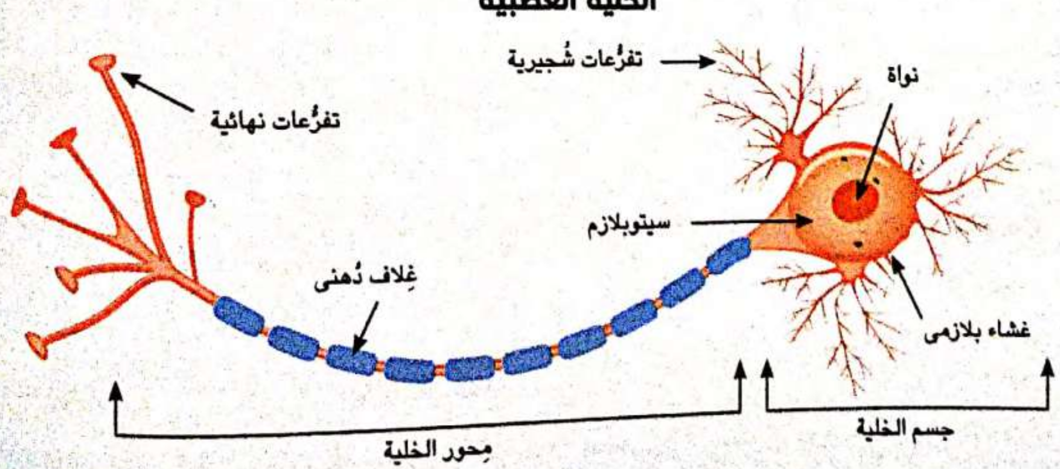
القفص الصدرى

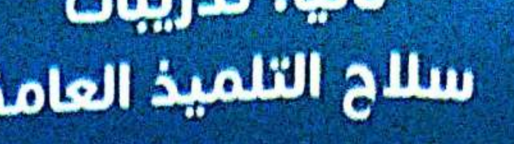


العمود الفقارى



الخلية العصبية






نُجاب عنها بنهاية الكتاب

ثانيا: تدريبات سلاح التلميذ العامة

أولا: الأسئلة الموضوعية:

① أكمل العبارات الآتية:

١ - من العوامل المؤثرة فى وزن الجسم .... و .... و ....
٢ - الكتلة مقدار ثابت لا يتغير بتغير ....
٣ - من استخدامات المواد رديئة التوصيل للحرارة .... و ....
٤ - يوصل .... الحرارة أسرع من الألومنيوم.
٥ - تنتقل الحرارة من الجسم .... فى درجة الحرارة إلى الجسم .... فى درجة الحرارة.
٦ - يستخدم .... فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان، بينما يستخدم .... فى قياس درجة حرارة السوائل.
٧ - تدريج الترمومتر الطبى يبدأ من درجة حرارة .... وينتهى عند درجة حرارة ....
٨ - تبلغ نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون بالغلاف الجوى .... ويرمز له بالرمز ....
٩ - ينحل محلول فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود .... إلى ماء و ....
١٠ - عدد الأعصاب الشوكية .... وعدد الأعصاب المخية ....
١١ - المسئول عن حفظ توازن الجسم هو .... ، بينما المسئول عن الفعل المنعكس هو ....
١٢ - من وظائف الطرفان .... الكتابة والإمساك بالأشياء.

② اختر الإجابة الصحيحة:

١ - وزن جسم على قمة جبل ٨٠ نيوتن، فإن وزنه على الأرض يكون:
(٧٩ كجم - ٨٠ نيوتن - ٨٣ نيوتن - ٨٢ كجم)

٢ - الكوكب الذى يكون عليه وزن الجسم يساوى ٦ أمثال وزنه على القمر هو كوكب:
(المريخ - الأرض - المشترى - عطارد)

٣ - كتلة جسم على سطح الأرض ٥ كجم، تكون كتلته على سطح القمر:
(٥ كجم - ٤ كجم - ٥ نيوتن - ٤ نيوتن)

٤ - كتلة لتر ماء مقطر تكافئ .... جرام. (١ - ١٠ - ١٠٠ - ١٠٠٠)

٥ - تصنع النوافذ الزجاجية العازلة للحرارة من: (لوحين زجاجيين ملتصقين - لوحين زجاجيين بينهما فراغ به هواء - لوح زجاجى رقيق - لوح زجاجى سميك)

٦ - المواد التالية رديئة التوصيل للحرارة ما عدا: (الهواء - الورق - البلاستيك - النحاس)

٧ - الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر هى تغير .... السائل الموجود به، مع تغير درجة الحرارة.
(حجم - كثافة - كتلة - وزن)

٨ - يطلق على الترمومتر المئوى ترمومتر: (جاليليو - سيليزيوس - نيوتن - فاراداى)

٩ - درجة انصهار الجليد .... درجة سيليزية. (١١٠ - صفر - ٣٧ - ٤٢)

١٠ - عمليات التنفس والاحتراق تستهلك غاز: (الأكسجين - النيتروجين - ثانى أكسيد الكربون - الأرجون)

١١ - يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى مسحوق: (كربونات الكالسيوم - هيدروكسيد الكالسيوم - أكسيد الكالسيوم - بيكربونات الكالسيوم)

١٢ - كل مما يلى من مكونات المخ، ما عدا: (النصفين الكرويين - المخيخ - النخاع المستطيل - الحبل الشوكى)

١٣ - يقـوم .... بتنظيم ضـربات القلب وتنظـيم حركـة أعضـاء الجهـاز التنفسى. (النصفان الكرويان - النخاع المستطيل - المخيخ - الحبل الشوكى)

١٤ - من المفاصل محدودة الحركة: (الكتف - المعصم - الفخذ - الكوع)

③ اكتب المصطلح العلمى:

١ - مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (..........)

٢ - قوة جذب الأرض للجسم. (..........)

٣ - وحدة قياس الكتلة، وتكافئ كتلة مشبك الورق المعدنى. (..........)

٤ - المواد التى لا تسمح بمرور الحرارة خلالها. (..........)

٥ - السائل المستخدم فى صناعة الترمومترات. (..........)

٦ - مؤشر يساعدنا على التعبير عن مدى سخونة أو برودة أى جسم. (..........)

٧ - لهب يستخدم فى قطع ولحام المعادن. (..........)

٨ - غاز يستخدم فى التنفس الصناعى للمرضى الذين يعانون من صعوبات فى التنفس. (..........)

٩ - عامل يساعد على انحلال فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين. (..........)

١٠ - وحدة بناء الجهاز العصبى. (..........)

١١ - استجابة تلقائية من الجسم نحو المؤثرات المختلفة. (..........)

١٢ - توجد بين الفقرات لتمنع احتكاك بعضها ببعض أثناء الحركة. (..........)

١٣ - مفاصل تتيح الحركة فى جميع الاتجاهات. (..........)

④ استخرج الكلمة غير المناسبة:

١ - الجرام - الكيلوجرام - النيوتن.

٢ - الحديد - الخشب - الزجاج.

٣ - المخ - العضلات - الحبل الشوكى.

ثانيا: الأسئلة المقالية:

⑤ علل لما يأتى:

١ - يختلف وزن أى جسم باختلاف الكوكب الموجود عليه.

٢ - وزن شخص يحلق فى منطاد أقل من وزنه على سطح الأرض.

٣ - تترك مسافات محسوبة بين قضبان السكك الحديدية.

٤ - تصنع أوانى الطهى من الألومنيوم، بينما تصنع مقابضها من الخشب أو البلاستيك.

٥ - يوجد اختناق فى الترمومتر الطبى.

٦ - يستخدم الزئبق فى صناعة الترمومترات.

٧ - يجب المحافظة على المساحات الخضراء على سطح الأرض.

٨ - يجمع غاز الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل. ٩ - يجمع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الهواء لأعلى.

١٠ - يسمى غاز النيتروجين باسم الآزوت (عديم الحياة).

١١ - تضاف الخميرة إلى العجين فى صناعة المخبوزات.

١٢ - إصابة النخاع المستطيل تؤدى إلى الوفاة. ١٣ - توجد الغضاريف بين فقرات العمود الفقارى.

(٦) ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - عدم وجود اختناق فى الترمومتر الطبى. ٢ - تعرُّض مسمار مبلل لعدة أيام لجو رطب.

٣ - إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فى مخبار به ماء جير رائق.

٤ - الإمساك بطرف ساق الألومنيوم بعد وضعه فى الماء الساخن عدة دقائق.

٥ - سريان الحرارة خلال المعادن.

٦ - وضع الترمومتر الطبى تحت لسان إنسان سليم لمدة دقيقة.

٧ - عدم وجود أجسام عالقة فى الغلاف الجوى.

٨ - أسقطت قطرات من فوق أكسيد الهيدروجين على ثانى أكسيد المنجنيز.

٩ - عدم تواجد بكتيريا العقد الجذرية. ١٠ - اقتراب جسم خارجى من العين.

١١ - أن يصبح مِفصل الركبة من المفاصل واسعة الحركة. ١٢ - عدم وجود مفاصل فى الهيكل العظمى.

(٧) اذكر وظيفة (أهمية) كل من:

١ - الميزان الزنبركى. ٢ - لهب الأكسى أسيتيلين. ٣ - الترمومتر المئوى. ٤ - الثلج الجاف.

٥ - المخيخ. ٦ - النخاع المستطيل. ٧ - المفاصل. ٨ - الحبل الشوكى.

(٨) اذكر اسم الأداة المستخدمة فى:

١ - قياس درجة حرارة الإنسان. ٢ - قياس كتلة المشغولات الذهبية.

(٩) اذكر:

١ - نسبة غاز النيتروجين فى الهواء. ٢ - عدد فقرات العمود الفقارى.

٣ - عدد ذرات الأكسجين المكونة لغاز الأوزون.

(١٠) مسائل:

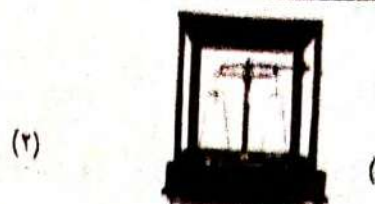
أ) إذا كانت كتلة جسم على سطح الأرض ٣٠ كيلوجرامًا، احسب:

١ - كتلته على سطح القمر. ٢ - وزنه على سطح الأرض. ٣ - وزنه على سطح القمر.

ب) جسم وزنه ٦٠ نيوتن على سطح الأرض، احسب:

١ - وزنه على سطح القمر. ٢ - كتلته على سطح الأرض.

(١١) انظر إلى الأشكال الموضحة، ثم أجب:

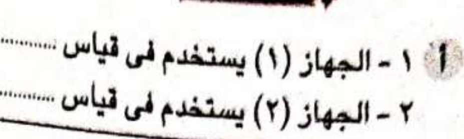
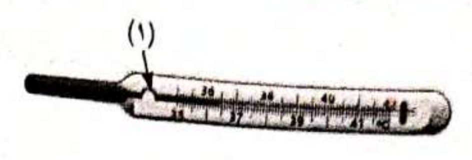



أ ١ - الجهاز (١) يستخدم فى قياس ....

٢ - الجهاز (٢) يستخدم فى قياس ....

ب ١ - أىُّ اليدين تشعر بالحرارة؟

٢ - فسِّر ما حدث.

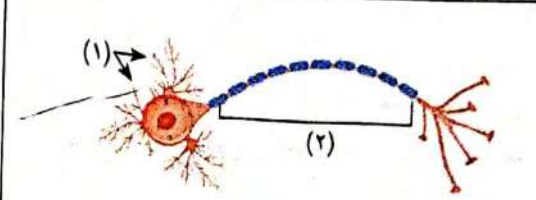



ج ١ - الجهاز يستخدم فى قياس ....

٢ - الجزء (١) وظيفته ....

د ١ - المحلول (١) يسمى ....

٢ - الغـــاز الناتج هو ....

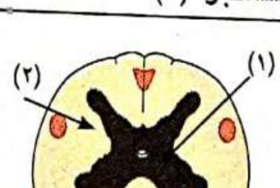


هـ ١ - الشكل يمثل ....

٢ - الجزء (١) .... الجزء (٢) ....

و ١ - المادة (١) ....

٢ - المادة (٢) ....

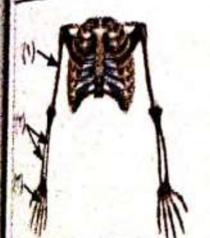



ز ١ - المادة (١)

....

٢ - المادة (٢)

....



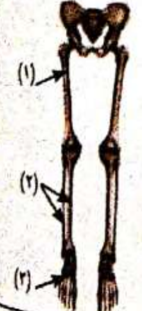
ح ١ - أكمل البيانات.

(١) .... (٢) ....

(٣) ....

٢ - الشكل يوضح تركيب

....



ط ١ - أكمل البيانات.

(١) .... (٢) ....

(٣) ....

٢ - الشكل يوضِّح تركيب ....



ثالثًا: اختبارات سلاح التلميذ العامة

٢٤

الاختبار الأول

(١) أ أكمل العبارات التالية:

١ - يستخدم الميزان المعتاد فى قياس .... الجسم.

٢ - جميع المعادن .... التوصيل للحرارة.

٣ - يتحول غاز ثانى أكسيد الكربون إلى سائل، وذلك بـ .... و ....

٤ - عدد الأعصاب المخية .... زوجًا، بينما عدد الأعصاب الشُّوكية .... زوجًا.

٥ - عظام الطرفين العلويين تتصل بعظام .... بينما عظام الطرفين السفليين تتصل بعظام ....

ب قارن بين:

١ - الترمومتر الطبى والترمومتر المئوى، من حيث الاستخدام.

٢ - المفاصل واسعة الحركة والمفاصل محدودة الحركة، من حيث الأمثلة.

٦

(٢) أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - العامل المساعد فى تحضير غاز الأكسجين:

(ثانى أكسيد الكربون - الأوزون - ثانى أكسيد المنجنيز - كربونات الكالسيوم)

٢ - أسرع المعادن توصيلًا للحرارة: (الألومنيوم - النحاس - الحديد - الذهب)

٣ - المسئول عن حفظ توازن الجسم أثناء الحركة:

(النخاع المستطيل - المخيخ - الحبل الشوكى - النصفان الكرويان)

٤ - إذا كان وزن جسم على كوكب الأرض ٣٠٠ نيوتن فإن كتلته تساوى .... كيلو جرام.

(٣ - ٠,٣ - ٣٠ - ٣٠٠)

ب ماذا يحدث إذا؟:

١ - كانت جميع العظام فى جسمك ملتحمة مع بعضها.

٢ - تنكيس مخبار به أكسجين فوق عود ثقاب مشتعل.

٦

(٣) أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - استجابة تلقائية من الجسم نحو المؤثرات المختلفة. (..................)

٢ - وحدة قياس الكتلة، وتكافئ كتلة لتر من الماء المقطر. (..................)

٣ - غاز يسمى الآزوت (عديم الحياة). (..................)

٤ - صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة. (..................)

ب **علل لما يأتى:**

١ - إصابة النخاع المستطيل تؤدى إلى الوفاة.

٢ - توجد الغضاريف بين فقرات العمود الفقارى.

(٦)

٤ **أ** **ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:**

١- تنتقل الحرارة من الجسم البارد إلى الجسم الساخن. ( )

٢- يحتل غاز النيتروجين ٧٨ ٪ من مكونات الهواء الجوى. ( )

٣- يعمل القفص الصدرى على حماية الحبل الشوكى. ( )

٤- أعلى درجة فى الترمومتر المئوى تمثل درجة تجمد الماء. ( )

ب **من الشكل المقابل أجب:**

١ - أكمل البيانات على الرسم:

(١) .... (٢) ....

(٣) ....

٢ - يجمع هذا الغاز بـ ....

(٦)

(٢٤)

الاختبار الثانى

١ **أ** **أكمل العبارات التالية:**

١ - قوة جذب الأرض للجسم تسمى .... وتزداد بزيادة ....

٢ - يستخدم الترمومتر المئوى فى قياس .... بينما الترمومتر الطبى فى قياس ....

٣ - يتركب الجهاز العصبى من جهازين رئيسيين هما .... و ....

٤ - يتحكم .... فى الأفعال المنعكسة.

٥ - وظيفة الطرفين .... الإمساك بالأشياء وتناول الطعام والشراب.

ب **ماذا يحدث إذا؟:**

١- كانت عظام الإنسان بدون مفاصل.

٢- انعدمت جاذبية الأرض.

(٦)

(٢) أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - الغاز الذى يستخدم مع غاز الأسيتيلين فى لحام المعادن هو:

(الأكسجين - النيتروجين - الهيدروجين - الارجون)

٢ - مفصل .... من المفاصل واسعة الحركة. (الكوع - الركبة - الجمجمه - الكتف)

٣ - وزن الجسم يؤثر دائمًا فى اتجاه: (قمة جبل - سطح الأرض - مركز الأرض - لأعلى)

٤ - تصنع النوافذ الزجاجية العازلة للحرارة من: (لوحين زجاجيين ملتصقين - لوحين زجاجيين بينهما مسافة من الهواء - لوح زجاجى رقيق - لوح زجاجى سميك)

ب جسم كتلته على سطح الأرض ٦ كجم، احسب:

١ - وزنه على سطح الأرض.

٢ - وزنه على سطح القمر.

(ـــــ / ٦)

(٣) أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - مؤشر يساعدنا على التعبير عن مدى برودة أو سخونة الجسم. (...............)

٢ - عملية يتم فيها استهلاك ثانى أكسيد الكربون وإطلاق غاز الأكسجين. (...............)

٣ - وحدة بناء الجهاز العصبى. (...............)

٤ - وحدة قياس وزن الأجسام. (...............)

ب علل لما يأتى:

١ - يجمع غاز الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل.

٢ - يمتد الحبل الشوكى داخل العمود الفقارى.

(ـــــ / ٦)

(٤) أ صوب ما تحته خط:

١- زيادة نسبة غاز النيتروجين تؤدى إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض.

٢- قوة الجاذبية الأرضية تظل ثابتة بابتعاد الجسم عن مركز الأرض.

٣- النخاع المستطيل مسئول عن المحافظة على توازن الجسم أثناء الحركة.

٤- السائل المستخدم فى صناعة الترمومتر هو الماء.

(ـــــ / ٦)

ب انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

١ - الشكل يمثل ....

٢ - أكمل البيانات على الرسم:

(١) .... (٢) .... (٣) ....

مجاب عن بعضها بنهاية الكتاب

رابعًا: تدريبات عامة وردت بموقع وزارة التربية والتعليم



التدريب الأول

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى:

١ - إذا كانت كتلة جسم على سطح القمر ١٠ كجم، فإن كتلته على سطح الأرض تساوى:

أ ١٠ كجم. ب ١٠ نيوتن. ج ٦٠ كجم. د ٦٠ نيوتن.

٢ - من أدوات قياس الوزن:

أ الميزان الحساس. ب الميزان ذو الكفتين. ج الميزان الرقمى.

د الميزان الزنبركى.

٣ - وزن جسم كتلته ٢٠٠ جرام على سطح الأرض يساوى تقريبًا:

أ ٢ نيوتن. ب ٢٠ نيوتن. ج ٢٠٠ نيوتن. د ٢٠٠٠ نيوتن.

٤ - النيوتن يساوى تقريبًا وزن جسم كتلته:

أ ١٠ جرامات. ب ١٠٠ جرام. ج ١٠٠٠ جرام. د ١٠٠٠٠ جرام.

٥ - كتلة نصف لتر من الماء تساوى:

أ ٥ جرامات. ب ٥٠ جرامًا. ج ٥٠٠ جرام. د ٥٠٠٠ جرام.

٦ - إذا كان وزن جسم فى منطاد ساكن مرتفع عن سطح الأرض يساوى ٧٠ نيوتن، فإن وزن الجسم عندما يكون على سطح الأرض هو:

أ ٦٨ نيوتن. ب ٦٩ نيوتن. ج ٧٠ نيوتن. د ٧١ نيوتن.

٧ - حدد أيها أسرع توصيلًا للحرارة:

أ الألومنيوم. ب الحديد. ج النحاس. د الزجاج.

٨ - من المواد رديئة التوصيل للحرارة:

أ الحديد والألومنيوم. ب النحاس والزجاج. ج الزجاج والخشب. د الألومنيوم والنحاس.

٩ - تعتمد فكرة عمل الترمومتر على:

أ تغير حجم الغازات مع تغير درجة الحرارة. ب تغير حجم السوائل مع تغير درجة الحرارة.

ج تغير كتلة الغازات مع تغير درجة الحرارة. د تغير كتلة السوائل مع تغير درجة الحرارة.

١٠ - يختلف الترمومتر الطبى عن الترمومتر المئوى فى:

أ نوع المادة الموجودة فى المستودع.
ب وجود اختناق فى الأنبوبة الشعرية.
ج نوع المادة المصنوع منها.
د تأثر حجم السائل الموجود به بتغير درجة الحرارة.

١١ - كل مما يلى من خواص الزئبق كسائل ترمومترى، ما عدا:

أ جيد التوصيل للحرارة.
ب مادة منتظمة التمدد.
ج يعطى مدى محدودًا لقياس درجة الحرارة.
د لا يلتصق بجدران الأنبوبة الشعرية.

١٢ - أى الغازات التالية يوجد بنسبة أكبر فى الهواء الجوى؟:

أ الأكسجين. ب النيتروجين. ج ثانى أكسيد الكربون. د بخار الماء.

١٣ - عمليات التنفس والاحتراق تستهلك غاز:

أ الأكسجين. ب النيتروجين. ج الأرجون. د ثانى أكسيد الكربون.

١٤ - ينحلُّ فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز إلى:

أ أكسجين وهيدروجين. ب أكسجين وماء. ج هيدروجين وماء. د هيدروجين ومنجنيز.

١٥ - أى الغازات يمكن الحصول عليه من إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى مسحوق كربونات الكالسيوم؟:

أ النيتروجين. ب الأكسجين. ج الهيدروجين. د ثانى أكسيد الكربون.

١٦ - كل مما يلى من مكونات المخ، ما عدا:

أ النصفين الكرويين. ب المخيخ. ج النخاع المستطيل. د الحبل الشوكى.

١٧ - أى مما يلى مسئول عن المحافظة على توازن الجسم؟:

أ النخاع المستطيل.
ب النصفان الكرويان.
ج الحبل الشوكى.
د المخيخ.

١٨ - النخاع المستطيل مسئول عن:

أ التحكم فى الحركات الإرادية.
ب المحافظة على توازن الجسم.
ج تنظيم العمليات اللاإرادية.
د الأفعال المنعكسة.

١٩ - أى مما يلى من المفاصل محدودة الحركة؟:

أ الكتف. ب المعصم. ج الرسغ. د الكوع.

٢ ١ - قطعة من الصخر وضعت فى إحدى كفتى ميزان، وكان مجموع كتل الأثقال التى وضعت فى الكفة الأخرى لكى تتزن الكفتان يساوى ٣٠٠ جرام. أجب عما يلى:

أ ما كتلة قطعة الصخر؟ وما اتجاه تأثير كتلة هذه القطعة؟

ب ما وزن قطعة الصخر؟ وما اتجاه تأثير وزن هذه القطعة؟

ج ما أثر تغيير المكان على كل من كتلة ووزن قطعة الصخر؟

٢ - اذكر وظيفة واحدة لكل مما يلى:

أ الجمجمة. ب القفص الصدرى. ج النصفين الكرويين.

د الحبل الشوكى. هـ العمود الفقارى.

٣ - فسر ما يلى:

أ يوجد اختناق فى الأنبوبة الشعرية فوق مستودع الزئبق للترمومتر الطبى.

ب لا يستخدم الترمومتر الطبى لقياس درجة غليان الماء.

ج يستخدم الزئبق فى صناعة الترمومترات.

د طبقة الأوزون لها أهمية بالغة فى حياة الكائنات على سطح الأرض.

هـ يتكون راسب أبيض عند إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فى ماء الجير الرائق.

٤ - ماذا يحدث فى الحالات التالية؟:

أ عدم وجود النيتروجين فى الهواء الجوى.

ب زادت نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون باستمرار فى الغلاف الجوى.

ج عدم وجود مفاصل فى الهيكل العظمى.

د عندما يصبح مفصل الركبة من المفاصل واسعة الحركة.

هـ التعرض المستمر للضوضاء.

و الإسراف فى تناول المواد المنبهة.

التدريب الثانى

(١) **أكمل العبارات التالية بالكلمات التى تجعلها صحيحة وذات معنى:**

١ - الجهاز العصبى الطرفى يتكون من الأعصاب ....، و ....

٢ - يحاط محور الخلية العصبية بطبقة ....

٣ - يتكون المخ من النصفين الكرويين، و ....، و ....

٤ - كثرة تناول الشاى والقهوة تسبب اضطراب فترات النوم وضربات القلب، و ....

(٢) **اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى:**

١ - السطح الخارجى للنصفين الكرويين يعرف بالقشرة المخية، وهى .... اللون.
(حمراء - سوداء - برتقالية - رمادية)

٢ - من الأفعال المنعكسة:
(ضربات القلب - الأكل عند الجوع - غلق العين عند اقتراب جسم خارجى منها - جميع ما سبق صحيح)

٣ - المراكز الحسية الخمسة تقع فى: (النصفين الكرويين - المخيخ - النخاع المستطيل - المخ)

علل لما يأتي:

١ - يختلف وزن أي جسم باختلاف الكوكب الموجود عليه.
٢ - تصنع مقابض أواني الطهي من الخشب أو البلاستيك، بينما تصنع الأواني ذاتها من الألومنيوم.
٣ - يستخدم الترمومتر الطبي في قياس درجة حرارة الإنسان، بينما لا يصلح لقياس درجة حرارة السوائل.
٤ - يستخدم الزئبق في الترمومتر الطبي. ٥ - يجمع غاز الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل.
٦ - يستخدم الغواص أسطوانة أكسجين أثناء الغطس في الماء.
٧ - تبقى نسبة الأكسجين ثابتة في الهواء الجوي على الرغم من استهلاك جزء كبير منه في عمليات التنفس والاحتراق.
٨ - لغاز ثاني أكسيد الكربون أهمية خاصة وحيوية في استمرار الحياة على سطح الأرض.
٩ - لغاز النيتروجين أهمية في حياة الإنسان.

قارن بين كل من:

١ - الكتلة والوزن. ٢ - الترمومتر الطبي والترمومتر المئوي.
٣ - المواد رديئة التوصيل للحرارة والمواد جيدة التوصيل للحرارة.
٤ - غاز الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون، من حيث خواص كل منهما.

ماذا يحدث في الحالات الآتية؟:

١ - اصطدام ركبتك بجسم صلب. ٢ - تعاطي أحد الأشخاص للمخدرات.
٣ - الإسراف في تناول الشاي والقهوة خاصة في فترة الامتحانات.

اذكر دور كل مما يأتي:

١ - ثاني أكسيد المنجنيز في تحضير غاز الأكسجين.
٢ - الزئبق في الترمومترات. ٣ - الخلية العصبية في جسم الإنسان.

التدريب الثالث

أكمل العبارات الآتية:

١ - تقاس الكتلة بوحدة الكيلوجرام، بينما يقاس الوزن بوحدة ....
٢ - العوامل التي يتوقف عليها الوزن ....، وكتلة الكوكب، والبعد عن مركز الكوكب.
٣ - وزن الجسم على سطح القمر يساوي .... وزنه على سطح الأرض.
٤ - وزن الجسم على سطح الأرض يزداد بزيادة ....
٥ - كلما زادت كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم زادت .... الكوكب، وزاد وزن الجسم.
٦ - الوزن هو .... ٧ - الحرارة هي صورة من صور ....
٨ - درجة الحرارة هي عبارة عن مؤشر يساعدنا على التعبير عن مدى .... أو .... أي جسم.
٩ - المواد جيدة التوصيل للحرارة هي المواد التي .... مثل النحاس.
١٠ - المواد رديئة التوصيل للحرارة هي المواد التي .... مثل الخشب.

١١ - تستخدم الحرارة فى صناعة وتحضير ....

١٢ - الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر هى تغير .... الموجود به مع تغير درجة الحرارة.

١٣ - من أنواع الترمومترات ....، والمئوى.

١٤ - يستخدم الترمومتر المئوى فى قياس ....

١٥ - ينتج غاز الأكسجين بوفرة من النباتات الخضراء فى أثناء عملية ....

١٦ - يستهلك الأكسجين فى عمليتى ....، والاحتراق.

١٧ - من استخدامات غاز الأكسجين ....

١٨ - ينبعث غاز ثانى أكسيد الكربون نتيجة احتراق المواد .... مثل الخشب، وكذلك من تنفس الكائنات الحية

١٩ - من خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون أنه ....

٢٠ - يشكل النيتروجين .... ٪ من الغلاف الجوى.

٢١ - يتركب الجهاز العصبى من جهازين رئيسيين هما ....، والجهاز العصبى الطرفى.

٢٢ - يتركب المخ من المخيخ، و ....، والنصفين الكرويين.

٢٣ - يتكون الهيكل المحورى من الجمجمة، و ....، والقفص الصدرى.

② ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

١ - تتغير الكتلة بتغير مكان الجسم. ( )

٢ - يستخدم الميزان الرقمى فى قياس الوزن. ( )

٣ - من المواد رديئة التوصيل للحرارة النحاس. ( )

٤ - الألومنيوم يوصل الحرارة أسرع من النحاس. ( )

٥ - الزئبق ردىء التوصيل للحرارة. ( )

٦ - يستخدم الترمومتر المئوى لقياس درجة حرارة الإنسان. ( )

٧ - غاز ثانى أكسيد الكربون يعكر ماء الجير الرائق. ( )

٨ - يسمى النيتروجين بالآزوت ومعناه (غاز الحياة). ( )

٩ - تثبت بكتيريا العقد الجذرية فى النباتات البقولية نيتروجين الهواء الجوى. ( )

١٠ - يقع النخاع المستطيل أمام المخيخ، ويصل المخ بالحبل الشوكى. ( )

١١ - يخرج من المخ (١٠) أزواج من الأعصاب تعرف بالأعصاب المخية. ( )

١٢ - مفصل المعصم من المفاصل واسعة الحركة. ( )

١٣ - الحبل الشوكى مسئول عن الأفعال المنعكسة فى الإنسان. ( )

١٤ - المخيخ هو مركز التحكم الرئيسى فى جسمك. ( )

١٥ - يستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى صناعة المياه الغازية. ( )

③ اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى:

١ - مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (..........)

٢ - قوة جذب الأرض للأجسام. (..........)

٣ - مواد تسمح بمرور الحرارة خلالها. (..........)

٤ - مواد لا تسمح بسريان الحرارة خلالها. (..........................)

٥ - أداة تستخدم لقياس درجة الحرارة. (..........................)

٦ - غاز يعكر ماء الجير الرائق. (..........................)

٧ - غاز يستخدم فى تحضيره محلول فوق أكسيد الهيدروجين. (..........................)

٨ - غاز ينتج عن تنفس الإنسان، ويخرج مع هواء الزفير. (..........................)

٩ - وحدة بناء الجهاز العصبى. (..........................)

١٠ - علبة عظمية يوجد بداخلها المخ. (..........................)

١١ - جزء من الجهاز العصبى مسئول عن نقل الرسائل العصبية من أجزاء الجسم المختلفة إلى المخ والعكس. (..........................)

١٢ - يتركب من ٣٣ فقرة عظمية. (..........................)

١٣ - مجموعة من المفاصل تتيح الحركة فى اتجاه واحد فقط. (..........................)

(٤) صوب العبارات التالية:

١ - مفصل الكتف من المفاصل الثابتة.

٢ - يبلغ عدد الأعصاب المخية ٣١ زوجًا.

٣ - يعمل الحبل الشوكى على تنظيم ضربات القلب.

٤ - يقع المخيخ فى الجهة الخلفية للمخ أعلى النصفين الكرويين.

٥ - محور الخلية العصبية مغلف بطبقة جيلاتينية.

٦ - يتكون التشابك العصبى نتيجة اتصال محاور الخلايا العصبية معًا.

٧ - يذوب غاز النيتروجين فى الماء.

٨ - يستخدم غاز الأكسجين فى التبريد.

٩ - يتكون جزىء غاز الأوزون من أربع ذرات من الأكسجين.

١٠ - يبدأ تدريج الترمومتر الطبى من درجة حرارة ٣٧ درجة سيليزية إلى ٤٥ درجة سيليزية، وكل درجة مقسمة إلى عشرة أجزاء.

١١ - المعادن المختلفة تنقل الحرارة بدرجات واحدة.

١٢ - كتلة جسم على سطح الأرض ٦ كجم تكون كتلته على سطح القمر ١ كجم.

١٣ - كتلة لتر ماء مقطر تكافىء ١٠٠ جرام.

١٤ - السائل المستخدم فى الترمومتر الطبى هو الكحول.

(٥) تخير الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات الآتية:

١ - المفاصل التى تتيح الحركة فى اتجاه واحد فقط هى المفاصل: (الثابتة - محدودة الحركة - واسعة الحركة)

٢ - تعرف الأماكن التى تتقابل فيها العظام معًا بـ : (الأوتار - المفاصل - العضد)

٣ - الكوكب الذى يكون عليه وزن الجسم يساوى ٦ أمثال وزنه على القمر هو كوكب:

(المريخ - الأرض - المشترى)

٤ - الوزن بالنيوتن = الكتلة بالكيلوجرام × .... (١٠ - ١٠٠ - ١٠٠٠)

٥ - إذا كان وزن الجسم على سطح الأرض ٦ نيوتن، فإن وزنه على سطح القمر يساوى:

($\frac{1}{2}$ نيوتن - واحد نيوتن - $\frac{1}{6}$ نيوتن)

٦ - يتركب الجهاز العصبى المركزى من: (المخ - الحبل الشوكى - جميع ما سبق)

٧ - غاز .... يمكن تحضيره باستخدام مسحوق كربونات الكالسيوم وحمض الهيدروكلوريك المخفف. (الأكسجين - النيتروجين - ثانى أكسيد الكربون)

٨ - عند مرور هواء الزفير بماء الجير الرائق، فإنه يتعكر مكونًا مادة تسمى: (كربونات الكالسيوم - أكسيد الكالسيوم - هيدروكسيد الكالسيوم)

⑥ اذكر السبب العلمى لكل مما يأتى:

١ - تسقط الأجسام دائمًا تجاه الأرض.

٢ - تصنع أوانى الطهى من الألومنيوم، بينما تصنع المقابض من البلاستيك أو الخشب.

٣ - يجب وضع الميزان ذى الكفتين أفقيًا على سطح ثابت.

٤ - يتمدد سلك الميزان الزنبركى عند تعليق جسم به.

٥ - يختلف وزن الجسم على سطح الأرض عنه على أى كوكب آخر.

٦ - يختلف وزن الشخص الموجود فى منطاد عالٍ عن وزنه على سطح الأرض.

٧ - يوجد اختناق فوق مستودع الزئبق فى الترمومتر الطبى.

٨ - يبقى ثانى أكسيد المنجنيز فى تحضير غاز الأكسجين بدون تغيير فى الكمية والخواص.

٩ - غاز الأوزون مهم جدًا فى الطبيعة.

١٠ - زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الطبيعة فى السنوات الأخيرة.

١١ - يستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء الحرائق.

١٢ - تضاف الخميرة إلى العجين عند صناعة الخبز.

١٣ - غاز ثانى أكسيد الكربون مهم للطبيعة.

١٤ - يسمى غاز النيتروجين بالآزوت.

١٥ - ضرورة الابتعاد عن تناول الحبوب المهدئة والمنشطة.

١٦ - للمخيخ أهمية كبيرة فى أثناء حركة الجسم.

١٧ - إصابة النخاع المستطيل تحدث الوفاة.

١٨ - سحب اليد بسرعة عند الشك بدبوس أو ملامسة جسم ساخن.

١٩ - الهيكل الطرفى مهم لحياة الإنسان.

٢٠ - توجد الغضاريف بين فقرات العمود الفقارى.

٢١ - وجود المخ داخل الجمجمة.

٢٢ - تناقص المساحات الخضراء ضار بالبيئة.

٢٣ - تستخدم أسطوانات من الأكسجين فى أثناء تسلق الجبال.

⑦ اذكر أهمية كل من:

١ - الجاذبية الأرضية.
٢ - الترمومترات.
٣ - الميزان ذى الكفتين.
٤ - الميزان الزنبركى.
٥ - المقابض البلاستيكية فى أوانى الطهى.
٦ - غاز النيتروجين فى الطبيعة.
٧ - القفص الصدرى.
٨ - الغضاريف.
٩ - المفاصل.
١٠ - التفرعات الشجيرية فى الخلية العصبية.

⑧ قارن بين كل مما يأتى:

١ - الميزان ذى الكفتين والميزان الزنبركى من حيث الوظيفة.

٢ - الجهاز العصبى المركزى والجهاز العصبى الطرفى.

٣ - الهيكل المحورى والهيكل الطرفى.

اذكر استخداما واحدا لكل من:

١ - المواد جيدة التوصيل للحرارة.
٢ - المواد رديئة التوصيل للحرارة.
٣ - لهب الأكسى أسيتيلين.
٤ - ماء الجير الرائق.
٥ - ثانى أكسيد المنجنيز فى تحضير غاز الأكسجين.
٦ - غاز ثانى أكسيد الكربون فى الحياة اليومية.
٧ - غاز النيتروجين فى الحياة اليومية.

عرف كلا مما يأتى:

١ - الكتلة.
٢ - الوزن.
٣ - الحرارة.
٤ - درجة الحرارة.
٥ - المواد جيدة التوصيل للحرارة.
٦ - المواد رديئة التوصيل للحرارة.

ماذا تتوقع أن يحدث فى كل من الحالات الآتية؟:

١ - كتلة سلك التنظيف قبل التسخين وبعد التسخين.
٢ - نقص كمية ثانى أكسيد الكربون فى الطبيعة.
٣ - نقص كمية الأكسجين فى الطبيعة.
٤ - نقص كمية النيتروجين فى الطبيعة.
٥ - إذا لم توجد جاذبية أرضية.
٦ - الإسراف فى تناول المواد المنبهة.

صل من العمود (أ) ما يناسب ما فى العمود (ب):

١ -

المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
أ الجرام:	١ - وحدة قياس الوزن.
ب الكيلوجرام:	٢ - وحدة قياس درجة الحرارة.
ج النيوتن:	٣ - وحدة قياس كتلة الأجسام الثقيلة.
د الدرجة السيليزية:	٤ - وحدة قياس كتلة الأجسام الخفيفة.
	٥ - وحدة قياس الحجوم.

٢ -

المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
أ النحاس:	١ - من المواد رديئة التوصيل للحرارة.
ب البلاستيك:	٢ - يوصل الحرارة أسرع من الألومنيوم.
ج الزئبق:	٣ - سائل يستخدم فى صناعة الترمومترات.
د الكحول:	٤ - سائل يستخدم لتطهير الترمومترات قبل الاستخدام.
	٥ - يستخدم فى صناعة الأسمدة.

٣ -

المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
أ الأعصاب المخية:	١ - مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية.
ب الأعصاب الشوكية:	٢ - مسئول عن تنظيم الحركات الإرادية.
ج النخاع المستطيل:	٣ - مسئول عن الأفعال المنعكسة.
د الحبل الشوكى:	٤ - عددها ٣١ زوجًا من الأعصاب.
هـ المخيخ:	٥ - عددها ١٢ زوجًا من الأعصاب.
و المخ:	٦ - يوجد داخل علبة عظمية تسمى الجمجمة.
ز النصفان الكرويان:	٧ - يحافظ على توازن جسم الإنسان.
	٨ - وحدة بناء الجهاز العصبى.

٤ -

المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
أ العمود الفقارى:	١ - تعمل على منع احتكاك الفقرات.
ب القفص الصدرى:	٢ - هى الأماكن التى تتقابل العظام فيها.
ج المفاصل:	٣ - يتركب من ٣٣ فقرة.
د الغضاريف:	٤ - يتركب من ١٢ زوجًا من الضلوع.
هـ المفاصل محدودة الحركة:	٥ - تتيح الحركة فى اتجاه واحد فقط.
و المفاصل واسعة الحركة:	٦ - تتيح الحركة فى جميع الاتجاهات.
	٧ - تحمى المخ وباقى أعضاء الرأس.

١٣ أجب عما يأتى:

١ - احسب وزن جسم على سطح الأرض عندما تكون كتلته ١٠ كجم.

٢ - احسب وزن جسم على سطح الأرض عندما تكون كتلته ٦ كجم، واحسب وزنه على سطح القمر.

٣ - احسب كتلة الجسم عندما يكون وزنه ٣٠٠ نيوتن.

٤ - اذكر طريقتين من طرق المحافظة على الجهاز العصبى.

خامسًا: نماذج اختبارات وردت بموقع وزارة التربية والتعليم

مجاب عن بعضها بنهاية الكتاب



النموذج الأول

١ أكمل العبارات التالية بكلمات مناسبة:

أ يتكون الجهاز الهيكلى للإنسان من هيكل طرفي، وهيكل ....

ب وحدة قياس الكتلة الجرام، ووحدة قياس الوزن ....

ج يستخدم الترمومتر .... فى قياس درجة حرارة الماء.

٢ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة مما يلى، مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

أ يوجد بالحبل الشوكى مراكز مسئولة عن الإحساس والحركة. ( )

ب الكتلة هى مقدار جذب الأرض للجسم. ( )

ج تنتقل الحرارة من الجسم البارد إلى الجسم الساخن. ( )

٣ اذكر وظيفة كل من:

أ الغضاريف بين فقرات العمود الفقارى. ب الأعصاب.

ج الزئبق فى الترمومتر الطبى.

د البلاستيك فى صنع مقابض أوانى الطهى.

٤ اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

أ جهاز مسئول عن التكامل والتنسيق بين أجهزة جسم الإنسان.

ب جهاز يستخدم لقياس كتلة الأشياء.

ج مواد تسمح بمرور الحرارة خلالها. د عضو مسئول عن الأفعال المنعكسة بالجسم.

النموذج الثانى

١ تخير الإجابة الصحيحة مما يلى:

١- كل مما يلى من مكونات الجهاز العصبى المركزى، ما عدا:

أ الأعصاب الشوكية. ب النصفين الكرويين. ج الحبل الشوكى. د النخاع المستطيل.

٢- إذا كان وزن جسم على سطح الأرض ٦ نيوتن، فإن وزنه على سطح القمر:

أ ١ كجم. ب ١ نيوتن. ج ٦ كجم. د ٦ نيوتن.

٣- كل مما يلى من المواد جيدة التوصيل للحرارة، ما عدا:

أ الحديد والألومنيوم. ب النحاس والحديد. ج الزجاج والخشب. د الألومنيوم والنحاس.

٤- الغاز الذى يستخدم مع الأسيتيلين فى لحام المعادن هو غاز:

أ الأكسجين. ب النيتروجين. ج الهيدروجين. د ثانى أكسيد الكربون.

٥ - عند وضع شريط من الماغنسيوم المشتعل فى مخبار يحتوى على غاز ثانى أكسيد الكربون، يتكون على جدران المخبار عنصر:

أ الماغنسيوم. ب النيتروجين. ج الكربون. د الأكسجين.

(٢) فسر ما يلى:

أ يوجد اختناق فى الأنبوبة الشعرية فوق مستودع الزئبق للترمومتر الطبى.

ب يعطى الزئبق مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.

ج يُجمع غاز الأكسجين بإزاحة المـاء لأسفل فى المخبار أثناء تحضيره فى المعمل.

(٣) اذكر أهمية واحدة لكل من:

١ - المخبخ. ٢ - الترمومتر الطبى. ٣ - غاز النيتروجين.

(٤) صوب العبارات التالية:

أ النحاس من المواد التى لا تسمح بمرور الحرارة خلالها.

ب مفاصل الجمجمة من المفاصل محدودة الحركة.

ج كلما زادت كتلة الكوكب قلَّ وزن الجسم عليه.

د الأكسجين لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال.

هـ عند إدخال شريط ماغنسيوم مشتعل فى مخبار به غاز الأكسجين، تتكون مادة سوداء اللون.

النموذج الثالث

(١) تخير الإجابة الصحيحة مما يلى:

١ - إذا كان وزن جسم يساوى ٢٠ نيوتن، فإن كتلته تساوى:

أ ٢ كجم. ب ٢٠ كجم. ج ٢٠٠ كجم. د ٢٠٠٠ كجم.

٢ - من وحدات قياس الوزن:

أ الجرام. ب اللتر. ج النيوتن. د الكيلوجرام.

٣ - بداية ونهاية تدريج الترمومتر الطبى هى:

أ ٣٥ درجة سيليزية إلى ٤٢ درجة سيليزية. ب ٣٥ درجة سيليزية إلى ٤٥ درجة سيليزية.

ج ٣٢ درجة سيليزية إلى ٤٢ درجة سيليزية. د ٣٢ درجة سيليزية إلى ٤٥ درجة سيليزية.

٤ - يدخل غاز ثانى أكسيد الكربون فى صناعة:

أ الفولاذ. ب البارود. ج النشادر. د الخبز.

٥ - أى مما يلى من المفاصل محدودة الحركة؟:

أ الفخذ. ب الكتف. ج الرسغ. د الركبة.

(٢) أ اذكر وظيفة واحدة لكل مما يلى:

١ - الحبل الشوكى. ٢ - الميزان الزنبركى.

ب اكتب المفهوم العلمي لكل مما يلي:

١ - أداة تستخدم في تعيين وزن جسم.
٢ - غاز يدخل في عملية البناء الضوئي.
٢ - استجابة تلقائية من الجسم نحو المؤثرات المختلفة.

صحح العبارات التالية:

أ الوزن مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان.
ب الكحول هو السائل المستخدم في الترمومتر الطبي.
ج غاز ثاني أكسيد الكربون ضروري لحدوث عملية الصدأ.
د يتكون راسب أسود عند إمرار غاز ثاني أكسيد الكربون في ماء الجير الرائق.
هـ يستخدم النيتروجين في إطفاء الحرائق.

ماذا يحدث في الحالات التالية؟:

أ جميع المواد التي يستخدمها الإنسان جيدة التوصيل للحرارة.
ب تعرض مسمار حديد جديد للهواء الرطب عدة أيام.
ج تعرض الإنسان المستمر للضوضاء.

صل من العمود (ب) ما يناسب ما في العمود (أ):

المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
أ المفاصل واسعة الحركة:	١ - تقاس بالجرام.
ب غاز الأكسجين:	٢ - تتيح الحركة في اتجاه واحد.
ج الكتلة:	٣ - يقاس بالنيوتن.
د غاز النيتروجين:	٤ - يشغل ٧٨ ٪ من حجم الهواء.
هـ المفاصل محدودة الحركة:	٥ - تتيح الحركة في كل الاتجاهات.
و الوزن:	٦ - يشغل خمس حجم الهواء.

النموذج الرابع

أكمل العبارات التالية:

أ تقاس الكتلة باستخدام الميزان ذي الكفتين، ويقاس الوزن بوحدة تسمى ....
ب من أمثلة المواد جيدة التوصيل للحرارة الألومنيوم، و ....
ج يبدأ تدريج الترمومتر الطبي من درجة حرارة .... إلى درجة ٤٢ °.
د ينتج غاز الأكسجين من عملية البناء الضوئي، وينتج ثاني أكسيد الكربون من عملية ....
هـ عدد الأعصاب المخية في الإنسان .... زوجًا.
و يتكون الهيكل المحوري في جسم الإنسان من العمود الفقاري، و.................. ، والقفص الصدري.

تخير الإجابة الصحيحة مما يلي:

١ - يتكون القفص الصدري في جسم الإنسان من .... من الضلوع.

أ ١٠ أزواج. ب ١١ زوجًا. ج ١٢ زوجًا. د ١٣ زوجًا.

٢ - الجزء المسئول عن حفظ التوازن فى جسم الإنسان هو:
أ النصفان الكرويان. ب المخيخ. ج النخاع المستطيل. د الحبل الشوكى.

٣ - تعتمد عملية البناء الضوئى فى النبات على وجود غاز:
أ الأكسجين. ب النيتروجين. ج ثانى أكسيد الكربون. د الأوزون.

٤ - يتم قياس وزن الأجسام باستخدام الميزان:
أ الزنبركى. ب الحساس. ج ذى الكفتين. د جميع ما سبق.

٥ - أفضل المعادن فى توصيل الحرارة هو:
أ الألومنيوم. ب النحاس. ج الزئبق. د النيتروجين.

٣ اكتب المصطلح العلمى المناسب:

أ مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
ب أدوات تستخدم فى قياس درجة الحرارة.
ج غاز يتكون من ثلاث ذرات من الأكسجين.
د أماكن تقابل العظام وتسمح بالحركة.

٤ علل لما يأتى:

أ تضاف الخميرة إلى العجين.
ب إصابة النخاع المستطيل تؤدى إلى الوفاة.
ج يستخدم الألومنيوم فى صناعة أوانى الطهى.

النموذج الخامس

١ أكمل العبارات التالية:

أ من أمثلة المواد رديئة التوصيل للحرارة الخشب، و..........................
ب عدد فقرات العمود الفقارى للإنسان .... فقرة.
ج عدد الأعصاب الشوكية ٣١ زوجًا، وعدد الأعصاب المخية .... زوجًا.
د تصنع مقابض أوانى الطهى من ....
هـ تقاس الكتلة باستخدام الميزان ذى الكفتين، ويقاس الوزن باستخدام الميزان ....
و يتم تحضير غاز .... من فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز.

٢ تخير الإجابة الصحيحة:

١ - الغاز الذى يعكر ماء الجير هو غاز:
أ الأكسجين. ب النيتروجين. ج ثانى أكسيد الكربون. د الأوزون.

٢ - إذا كان وزنك على سطح الأرض هو ٦٠٠ نيوتن، فإن وزنك على سطح القمر سيكون :
أ ٦ نيوتن. ب ٦٠ نيوتن. ج ١٠٠ نيوتن. د ١٠ نيوتن.

٣ - تقع مراكز التفكير والتذكر فى:
أ النخاع المستطيل. ب الحبل الشوكى. ج المخيخ. د النصفين الكرويين.

٤ - من أمثلة المفاصل واسعة الحركة مفصل:
أ الركبة. ب الفخذ. ج الكوع. د جميع ما سبق.

٥ - يستخدم فوق أكسيد الهيدروجين فى تحضير غاز:
أ الهيدروجين. ب الأكسجين. ج النيتروجين. د ثانى أكسيد الكربون.

اكتب المصطلح العلمى المناسب:

أ قوة جذب الأرض للجسم. ب لهب يستخدم فى قطع ولحام المعادن.

ج مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان.

د مناطق تفصل بين فقرات العمود الفقارى، تحميها من الاحتكاك ببعضها.

علل لما يأتى:

أ يوجد اختناق زجاجى فى الترمومتر الطبى.

ب يختلف وزن الجسم على سطح الأرض عنه على سطح كوكب آخر.

ج يستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء الحرائق.

النموذج السادس

أكمل العبارات التالية:

أ قوة جذب الأرض للجسم تسمى وزن الجسم، وتزداد بزيادة ....

ب من أنواع الترمومترات: المئوى، و ....

ج يعتبر احتراق المواد العضوية، و .... من مصادر غاز ثانى أكسيد الكربون.

د مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان هو المخ، ويوجد بداخل علبة عظمية تسمى ....

هـ يتركب الجهاز الهيكلى للإنسان من هيكل محورى، وهيكل ....

اكتب المفهوم العلمى:

١ - مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (..........)

٢ - المواد التى تسمح بسريان الحرارة خلالها. (..........)

٣ - استجابة تلقائية سريعة عند تعرض الجسم لمؤثر خارجى. (..........)

٤ - جهاز مسئول عن التكامل والتنسيق بين أجهزة جسم الإنسان. (..........)

أعد كتابة الجمل الآتية بعد تصويب ما بها من الخطأ:

١ - تقاس الكتلة بالنيوتن الذى يكافئ ١٠٠٠ جرام.

٢ - يعتبر الحبل الشوكى هو المسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية بالجسم.

٣ - ينحلُّ فوق أكسيد النيتروجين إلى ماء ونيتروجين فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز.

علل لما يأتى:

١ - يجمع الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل أثناء تحضيره فى المعمل.

٢ - يلزم عدم تناول الأقراص المنومة إلا بوصف الطبيب.

٣ - يستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء الحرائق.

٤ - يحيط القفص الصدرى بالقلب والرئتين.

ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - ترك قطعة من سلك الحديد المستخدم فى تنظيف الأوانى فى جو من الهواء الرطب.

٢ - تناول المواد المنبهة دون استشارة الطبيب. ٣ - اشتعال شريط ماغنسيوم فى جو من الأكسجين.

سادسًا: امتحانات الإدارات التعليمية بالمحافظات ٢٠٢٠



إدارة شرق مدينة نصر التعليمية

١ محافظة القاهرة - إدارة شرق مدينة نصر التعليمية

①

أ أكمل ما يأتى:

١ - يتركب الجهاز العصبى المركزى من .... و ....
٢ - تقاس الكتلة بوحدة .... ، بينما يقاس الوزن بوحدة ....
٣ - يبدأ تدريج الترمومتر المئوى من .... درجة سيليزية إلى .... درجة سيليزية.
٤ - .... تحمى المخ، بينما يحمى .... القلب والرئتين.

ب صوب ما تحته خط:

١ - غاز ثانى أكسيد الكربون شحيح الذوبان فى الماء.
٢ - مفصل الركبة واسع الحركة.

②

أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

١ - يحافظ النخاع المستطيل على اتزان الجسم أثناء الحركة. ( )
٢ - تؤثر كتلة الجسم على وزنه. ( )
٣ - يسمى غاز النيتروجين بالآزوت ومعناه (غاز الحياة). ( )
٤ - يجمع غاز الأكسجين بإزاحة الماء لأعلى. ( )

ب ماذا يحدث إذا؟:

١ - اقترب جسم خارجى من العين فجأة.
٢ - وضع شريط ماغنسيوم مشتعل فى مخبار به أكسجين.

③

أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - يستخدم ماء الجير الرائق للكشف عن وجود غاز: (الأكسجين - النيتروجين - ثانى أكسيد الكربون)
٢ - عدد الأعصاب المخية .... زوجًا من الأعصاب. (٣١ - ٢٤ - ١٢)
٣ - يستخدم الترمومتر الطبى فى قياس درجة حرارة: (المواد السائلة - جسم الإنسان - المواد الصلبة)
٤ - يستخدم .... كعامل مساعد عند تحضير غاز الأكسجين فى المعمل:
(فوق أكسيد الهيدروجين - ثانى أكسيد المنجنيز - كربونات الكالسيوم)

ب علل لما يأتى:

١ - تصنع مقابض أوانى الطهى من الخشب أو البلاستيك.
٢ - تضاف الخميرة إلى العجين فى صناعة الخبز.

④ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - وحدة بناء الجهاز العصبى. (..................)

٢ - مواد لا تسمح بسريان الحرارة خلالها. (..................)

٣ - لهب يستخدم أثناء قَطْع ولحام المعادن. (..................)

٤ - عضو يتكون من مادة رمادية على شكل حرف H يحيط بها مادة بيضاء. (..................)

ب جسم كتلته على سطح الأرض ٣٠ كيلوجرامًا، احسب:

١ - وزن الجسم على سطح الأرض.

٢ - وزن الجسم على سطح القمر.

٢ محافظة القاهرة - إدارة مصر القديمة التعليمية

① أ أكمل العبارات الآتية:

١ - يبدأ تدريج الترمومتر الطبى من درجة حرارة .... إلى درجة حرارة ....

٢ - فى عملية البناء الضوئى يمتص النبات غاز .... وينتج غاز ....

٣ - من أمثلة المواد رديئة التوصيل للحرارة .... و ....

٤ - يتكون الهيكل المحورى فى جسم الإنسان من .... و .... و ....

٥ - الكتلة مقدار ثابت لا يتغير بتغير ....

ب اذكر أهمية واحدة لكل من:

١ - لهب الأكسى أسيتيلين. ٢ - الغضاريف.

② أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - إذا كان وزنك على سطح الأرض هو ٦٠ نيوتن فإن وزنك على سطح القمر سيكون:
(٦ نيوتن - ٦٠ نيوتن - ١٠٠ نيوتن - ١٠ نيوتن)

٢ - عند وضع شريط من الماغنسيوم فى مخبار يحتوى على غاز ثانى أكسيد الكربون يتكون على جدار المخبار عنصر: (الكربون - النيتروجين - الماغنسيوم - الأكسجين)

٣ - حدد أيها أسرع توصيلًا للحرارة: (الألومنيوم - النحاس - الحديد - الزجاج)

٤ - كل مما يأتى من خواص الزئبق كسائل ترمومترى، ما عدا أنه: (جيد التوصيل للحرارة - مادة منتظمة التمدد - يعطى مدى محدودًا لقياس درجة الحرارة - لا يلتصق بجدار الأنبوبة الشعرية)

٥ - كل مما يأتى من مكونات المخ، ما عدا:
(النصفين الكرويين - المخيخ - النخاع المستطيل - الحبل الشوكى)

ب اذكر السبب العلمى لكل مما يلى:

١ - غاز الأوزون مهم جدًا فى الطبيعة.

٢ - إصابة النخاع المستطيل تؤدى إلى الوفاة.

③ **أ اكتب المفهوم العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:**

١ - مواد تسمح بمرور الحرارة خلالها. (..................)

٢ - قوة جذب الأرض للأجسام. (..................)

ب ماذا يحدث عند؟:

١ - تعرض مسمار مبلل بالماء عدة أيام لجو رطب.

٢ - تعرض الإنسان المستمر للضوضاء.

④ **ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:**

١ - يستخدم الترمومتر المئوى فى قياس درجة حرارة السوائل المختلفة. ( )

٢ - يستخدم الميزان الرقمى فى قياس الوزن. ( )

٣ - مفصل المعصم من المفاصل واسعة الحركة. ( )

٤ - تنتقل الحرارة من الجسم البارد إلى الجسم الساخن. ( )

٥ - يحتل غاز الأكسجين ٧٨ ٪ من مكونات الهواء الجوى. ( )

٣ محافظة الجيزة - إدارة الوراق التعليمية

① **أ أكمل العبارات الآتية:**

١ - يقاس الوزن بوحدة ....

٢ - المصدر الأساسى لغاز الأكسجين فى الهواء هو ....

٣ - جميع المعادن .... التوصيل للحرارة.

٤ - يقع .... فى الجهة الخلفية للمخ أسفل النصفين الكرويين.

ب علل لما يأتى:

١ - يستخدم الزئبق فى صنع الترمومترات.

٢ - تضاف الخميرة إلى العجين فى صناعة الخبز.

② **أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:**

١ - يتكون القفص الصدرى فى الإنسان من .... زوجًا من الضلوع. (١١ - ١٢ - ١٣)

٢ - يبلغ عدد الأعصاب المخية .... زوجًا. (٣١ - ٢١ - ١٢)

٣ - يتركب العمود الفقارى من .... فقرة. (٣١ - ٣٣ - ٤٣)

٤ - المادة الرمادية فى الحبل الشوكى على شكل حرف: (A - F - H)

ب إذا كانت كتلة جسم = ٦٠ كجم على الأرض، فاحسب:

١ - كتلته على القمر.

٢ - وزنه على الأرض.

٣ أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

١ - يتكون جزىء النيتروجين من ذرتى نيتروجين. ( )

٢ - تقل كتلة المواد بعد اتحادها بغاز الأكسجين. ( )

٣ - مفصل الكتف من المفاصل ثابتة الحركة. ( )

٤ - يتفاعل غاز الأكسجين مع شريط الماغنسيوم المشتعل مكونًا مادة بيضاء. ( )

ب اذكر أهمية واحدة (أو استخدامًا واحدًا) لكل مما يأتى:

١ - المواد جيدة التوصيل للحرارة.

٢ - الغلاف الجوى.

٤ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - غاز يتكون جزيئه من ثلاث ذرات أكسجين. (..................)

٢ - أداة تستخدم فى قياس درجة حرارة السوائل. (..................)

٣ - غاز ينتج عن حرق المواد العضوية. (..................)

٤ - جزء من الجهاز العصبى مسئول عن الفعل المنعكس. (..................)

ب انظر إلى الشكل الذى أمامك، ثم أجب عن الآتى:

١ - المادة (١) هى ....

٢ - المادة (٢) هى ....

٤ محافظة القليوبية - إدارة شرق شبرا الخيمة التعليمية

① أكمل ما يأتى:

١ - يحاط .... بغلاف دهنى.

٢ - يتحكم .... فى الأفعال المنعكسة.

٣ - العضو المسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية بالجسم هو ....

٤ - الكتلة مقدار ثابت لا يتأثر بتغير ....

٥ - يشكل غاز النيتروجين .... ٪ من الهواء الجوى.

② أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - موضع اتصال طرفى عظمتين. (............)

٢ - مؤشر يساعدنا على التعبير عن مدى برودة أو سخونة الأجسام. (............)

٣ - العامل المساعد الذى يستخدم فى تحضير الأكسجين. (............)

٤ - وحدة بناء الجهاز العصبى. (............)

ب علل لما يأتى:

١ - توجد غضاريف بين فقرات العمود الفقرى.

٢ - يعطى الزئبق مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.

③ أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - من المفاصل محدودة الحركة: (الكتف - الركبة - الفخذ)

٢ - من المواد رديئة التوصيل للحرارة: (الزجاج - الحديد - الزئبق)

٣ - يتكون القفص الصدرى فى الإنسان .... من الضلوع. (١٠ أزواج - ١٢ زوجًا - ١٣ زوجًا)

٤ - يقاس الوزن بوحدة: (الجرام - اللتر - النيوتن)

ب إذا كانت كتلة الجسم = ٦ كجم على سطح الأرض، فاحسب:

١ - وزنه على سطح الأرض.

٢ - وزنه على سطح القمر.

④ أ صوب ما تحته خط:

١ - زيادة نسبة غاز النيتروجين تؤدى إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض.

٢ - المخيخ هو مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان.

ب انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(١)

35 37 39 41 °C

١ - اسم الشكل .... ، ويستخدم فى قياس ....

٢ - الجزء (١) .... ، ووظيفته ....

٥ محافظة الغربية - إدارة غرب المحلة التعليمية

١ أ أكمل العبارات الآتية:

١ - يتكون الهيكل الطرفى فى الإنسان من .... و ....

٢ - يتحلل فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز إلى .... و ....

٣ - جميع المعادن .... التوصيل للحرارة، ويعتبر .... أسرع المعادن توصيلًا للحرارة.

ب ماذا يحدث إذا؟:

١ - تعرض مسمار مبلل بالماء عدة أيام لجو رطب.

٢ - قَلَّت نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون بدرجة كبيرة فى الهواء الجوى.

٢ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - أداة فكرتها العلمية هى تغير حجم السائل الموجود بها بانتظام مع تغير درجة الحرارة. (..........)

٢ - المسئول عن نقل الرسائل العصبية من أجزاء الجسم المختلفة إلى المخ والعكس. (..........)

٣ - غاز يدخل فى تركيب المركبات البروتينية والأنسجة الحية. (..........)

٤ - أحد أجزاء الهيكل المحورى ويعمل على حماية القلب والرئتين. (..........)

ب علل لما يأتى:

١ - عندما تلمس قطعة من الثلج بيدك فإنك تشعر بالبرودة. ٢ - إصابة النخاع المستطيل تؤدى إلى الوفاة.

٣ أ جسم كتلته على سطح الأرض ٦٠٠ جرام، احسب وزنه على سطح القمر. (اكتب القانون المستخدم)

ب اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - جسم كتلته على سطح الأرض ٢٠٠ كجم تكون كتلته على سطح القمر .... كجم. (٢٠ - ٢ - ٢٠٠)

٢ - من المواد التى لا تسمح بانتقال الحرارة خلالها: (الحديد - الخشب - النحاس)

٣ - المسئول عن الحركات الإرادية: (النصفان الكرويان - المخيخ - الحبل الشوكى)

٤ - الاحتراق هو اتحاد المواد مع غاز .... بسرعة، وانطلاق ضوء وحرارة.

(النيتروجين - الأكسجين - الهيدروجين)

٤ أ صوب ما تحته خط:

١ - قوة الجاذبية الأرضية تظل ثابتة بابتعاد الجسم عن مركز الأرض.

٢ - يعمل الآزوت على حماية الأرض من أشعة الشمس الضارة.

ب انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(١)
(٢)
(٣)

١ - الرسم يشير إلى ....

٢ - اكتب البيانات:

(١) .... (٢) .... (٣) ....

٦ محافظة البحيرة - إدارة المحمودية التعليمية

١ أ **أكمل العبارات الآتية:**

١ - الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر هى تغير .... السائل مع تغير ....

٢ - فوق أكسيد الهيدروجين ينحل فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز إلى .... و ....

٣ - يتركب الجهاز العصبى من جهازين هما .... و ....

٤ - ينتج غاز ثانى أكسيد الكربون نتيجة لعمليات .... و ....

٥ - كتلة الجسم مقدار ثابت لا يتغير بتغير .... بينما تتوقف على ....

ب **جسم كتلته على الأرض ٣٠ كجم، احسب:**

١ - وزنه على سطح الأرض.　　　　٢ - وزنه على سطح القمر.

٢ أ **اكتب المصطلح العلمى:**

١ - مؤشر يساعدنا على التعبير عن مدى سخونة أو برودة الجسم. (..................)

٢ - عضو مسئول عن الأفعال المنعكسة بالجسم. (..................)

٣ - أماكن تقابل العظام وتسمح بالحركة. (..................)

٤ - وحدة قياس الكتلة وتكافئ تقريبًا كتلة مشبك الورق المعدنى. (..................)

٥ - خليط من الغازات يحيط بالكرة الأرضية ومجذوب إليها بفعل الجاذبية. (..................)

ب **اذكر وظيفة كل من:**

١ - لهب الأكسى أسيتيلين.　　　　٢ - العمود الفقارى.

٣ أ **علل لما يأتى:**

١ - تظل نسبة الأكسجين ثابتة فى الغلاف الجوى بالرغم من استهلاكه فى عملية التنفس.

٢ - يعطى الزئبق مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.　٣ - يدخل النيتروجين فى تركيب جميع الأنسجة الحية.

٤ - يختلف وزن الجسم باختلاف الكوكب الموجود عليه.

ب **اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:**

١ - عدد أزواج الضلوع الملتحمة من الأمام بعظمة القص .... أزواج.　(١١ - ١٢ - ١٠)

٢ - تقع مراكز التفكير والتذكر فى:　(النصفين الكرويين - المخيخ - النخاع المستطيل)

٣ - أسرع المعادن توصيلًا للحرارة:　(الحديد - النحاس - الألومنيوم)

٤ - الاسم العلمى لماء الجير هو:　(كربونات الكالسيوم - أكسيد الكالسيوم - هيدروكسيد الكالسيوم)

٤ أ **ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:**

١ - إذا لمست يدك مجموعة من الأشواك فجأة.

٢ - زيادة معدل احتراق الوقود وقطع وإزالة الغابات والأشجار.

٣ - عدم وجود اختناق فوق مستودع الزئبق فى الترمومتر الطبى.

٤ - عند احتراق سلك التنظيف (بالنسبة لكتلته).



ب انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



١ - هذا الشكل يمثل جهاز تحضير غاز ....

٢ - .... ٣ - ....

٤ - اذكر استخدامين لهذا الغاز.

٧ محافظة الإسكندرية - إدارة غرب التعليمية

(١) أ أكمل العبارات الآتية:

١ - الجرام هو وحدة قياس .... ويساوى تقريبًا ....

٢ - يبلغ عدد الأعصاب المخية .... زوجًا، وهى من مكونات الجهاز العصبى ....

٣ - محور الخلية العصبية ينتهى بتفرعات .... بينما جسم الخلية العصبية ينتهى بتفرعات ....

٤ - غاز .... يسمى عديم الحياة؛ لأنه لا يساعد على ....

ب علل لما يأتى: ١ - تترك مسافات محسوبة بين قضبان القطارات.

٢ - تتآكل أعمدة الحديد مع الوقت إذا لم يتم عزلها بالدهانات.

(٢) أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - العامل المساعد على تحضير غاز الأكسجين فى المعمل. (..........)

٢ - ترمومتر تدريجه يبدأ من صفر°م، وينتهى عند ١٠٠°م. (..........)

٣ - يتركب من ٣٣ فقرة عظمية، ويسمح للجسم بالانحناء. (..........)

٤ - غاز لا يشتعل، ولا يساعد على الاشتعال، ويلزم لإتمام عملية البناء الضوئى. (..........)

ب جسم كتلته على الأرض ٦٠ كجم، احسب وزنه على الأرض، وزنه على القمر.

(٣) أ ضع خطًا تحت الخطأ، مع التصويب:

١ - غاز الأكسجين أثقل من الهواء، ويذوب فى الماء.

٢ - تزداد كتلة الجسم بزيادة كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم.

٣ - كتلة سلك التنظيف تزداد عند حرقها لاتحادها مع النيتروجين.

٤ - يشترك الجهاز العصبى والعضلى والهضمى فى حركة الإنسان.

ب علل لما يأتى:

١ - يعتبر مفصل الركبة محدود الحركة. ٢ - يُضغط غاز الأكسجين فى أسطوانات حديدية.

(٤) أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

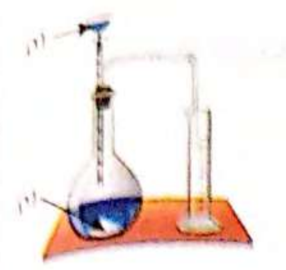
١ - من وظائف النصفين الكرويين:

(تنظيم العمليات اللاإرادية - إرسال الاستجابات المناسبة لأعضاء الحس - تنظيم ضربات القلب)

٢ - نبعد اليد بسرعة عند لمس أشواك نتيجة نبضات عصبية من: (المخ - العضلات - الحبل الشوكى)

٣ - جهاز تعتمد فكرة عمله على تمدد السوائل بالحرارة: (الترمومتر - الميزان المعتاد - الميزان الزنبركى)





ب قارن بين المواد جيدة التوصيل للحرارة، والمواد رديئة التوصيل للحرارة، من حيث: (التعريف ومثال).

ج الجهاز التالى جهاز تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون:

١ - رقم (١) يشير إلى .... ، ورقم (٢) يشير إلى ....

٢ - يجمع الغاز بإزاحة .... لأنه .... ٣ - يدخل الغاز فى عملية ....

٨ محافظة مطروح - مديرية التربية والتعليم

(١) أ أكمل العبارات الآتية:

١ - تتكون الخلية العصبية من جزأين رئيسيين، هما .... و ....

٢ - من المواد رديئة التوصيل للحرارة .... و ....

٣ - عدد الأعصاب الشوكية .... زوجًا، بينما عدد الأعصاب المخية .... زوجًا.

٤ - من أسباب ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء .... و ....

ب اكتب المصطلح العلمى:

١ - غاز يسمى بالآزوت، ومعناه (عديم الحياة). (............)

٢ - عضو مسئول عن الأفعال المنعكسة. (............)

(٢) أ صوب ما تحته خط:

١ - يستخدم غاز الأكسجين فى إطفاء الحرائق. ٢ - يعمل القفص الصدرى على حماية الحبل الشوكى.

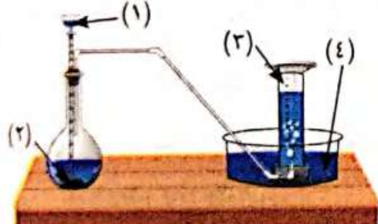
٣ - أعلى درجة فى الترمومتر المئوى تمثل درجة تجمد الماء.

٤ - النخاع المستطيل مسئول عن المحافظة على توازن الجسم أثناء الحركة.

ب علل لما يأتى:

١ - يستخدم الزئبق فى صناعة الترمومترات. ٢ - توجد الغضاريف بين فقرات العمود الفقارى.

(٣) أ أمامك جهاز يوضح تحضير الأكسجين فى المعمل، اكتب البيانات على الرسم:

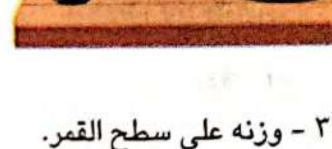


١ - .... ٢ - ....

٣ - .... ٤ - ....

ب اذكر وظيفة واحدة لكل من:

١ - طبقة الأوزون. ٢ - لهب الأكسى أسيتيلين.



(٤) أ إذا كانت كتلة جسم على سطح الأرض ٦٠ كيلوجرامًا، فاحسب:

١ - كتلته على سطح القمر. ٢ - وزنه على سطح الأرض. ٣ - وزنه على سطح القمر.

ب اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - أى مما يلى من المفاصل محدودة الحركة؟: (الكوع - الفخذ - الرسغ)

٢ - النيوتن = وزن جسم كتلته .... جرام. (١٠ - ١٠٠ - ١٠٠٠)

٣ - أفضل أنواع المعادن فى توصيل الحرارة: (الحديد - الألومنيوم - النحاس)

٩ محافظة المنوفية - إدارة شبين الكوم التعليمية

① أ اكمل الجمل الآتية بما يناسبها:

١ - مفصل المرفق من المفاصل .... الحركة.

٢ - يتكون جزىء غاز .... من اتحاد ذرة كربون بذرتى أكسجين.

٣ - يتركب .... فى جسم الإنسان من ٣٣ فقرة عظمية.

٤ - يمتد من جسم الخلية العصبية تفرعات تسمى ....

ب اذكر السبب العلمى (بم تفسر؟):

١ - يتعكر ماء الجير عندما يمر به غاز ثانى أكسيد الكربون.

٢ - يفضل استخدام الزئبق فى صناعة الترمومترات.

② أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - وحدة قياس الوزن، وتكافئ تقريبًا وزن جسم كتلته ١٠٠ جم. (............)

٢ - عامل يساعد على انحلال فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين. (............)

٣ - جسم فضائى تبلغ جاذبيته $\frac{1}{6}$ (سدس) جاذبية الأرض. (............)

٤ - غاز يستهلكه النبات أثناء عملية التنفس. (............)

ب اذكر أهمية (أو وظيفة) واحدة لكل من:

١ - القفص الصدرى. ٢ - الغضاريف.

③ أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

١ - جميع المعادن تسمح بسريان الحرارة خلالها. ( )

٢ - تقل كتلة المواد بعد اتحادها بغاز الأكسجين. ( )

٣ - مصادر التلوث تؤثر سلبًا على الجهاز العصبى للإنسان. ( )

٤ - الهيكل الطرفى يضم الجمجمة والعمود الفقارى والقفص الصدرى. ( )

٥ - تقع مراكز التفكير والتذكر فى المخيخ. ( )

ب ماذا يحدث عند؟: اتحاد غاز الأكسجين مع غاز النيتروجين عند حدوث البرق.

④ أ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - يكون النيتروجين أهم جزء فى: (الكربوهيدرات - الماء - الدهون - البروتين)

٢ - يبلغ عدد الأعصاب المخية .... زوجًا. (٣١ - ١٢ - ٣٣ - ٨٦)

٣ - كل المواد التالية موصلة للحرارة، ما عدا: (الحديد - الهواء - النحاس - الألومنيوم)

٤ - وزن شخص فى البالون .... وزنه على سطح الأرض. (أصغر من - أكبر من - ثابت - غير ذلك)

٥ - يجب علينا تعقيم الترمومتر الطبى باستخدام: (ماء يغلى - الزئبق - الكحول - حمض)

ب جسم وزنه على سطح الأرض ٣٠ نيوتن، احسب كتلته بالكيلوجرام.

١٠ محافظة الدقهلية - إدارة شربين التعليمية

١

أ أكمل العبارات الآتية:

١ - وحدة قياس الوزن .... ويقاس الوزن بالميزان ....

٢ - يستخدم الترمومتر المئوى فى قياس درجة حرارة ....

٣ - الغاز الأكثر تواجدًا فى الهواء الجوى هو غاز ....

ب إذا كانت كتلة جسم تساوى ٤٣ كيلوجرامًا، فاحسب:

١ - وزنه على سطح الأرض. ٢ - وزنه على سطح القمر.

٢

أ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - يحتوى مستودع الترمومتر الطبى على: (الزئبق - الكحول - الماء)

٢ - غاز يمثل ٢١ ٪ من الهواء الجوى: (الأكسجين - النيتروجين - ثانى أكسيد الكربون)

٣ - ينحل فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز إلى:

(أكسجين وماء - أكسجين وهيدروجين - هيدروجين وماء)

٤ - مناطق تفصل بين فقرات العمود الفقارى، وتحميها من الاحتكاك ببعضها: (المفاصل - الغضاريف - الأوتار)

ب اذكر أسماء العظام التى تحمى كلًا من:

١ - المخ. ٢ - الحبل الشوكى.

٣

أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

١ - يشغل غاز ثانى أكسيد الكربون ٧٨ ٪ من مكونات الهواء الجوى. ( )

٢ - تزداد كتلة المواد بعد اتحادها بالأكسجين. ( )

٣ - ضربات القلب وحركة المعدة من العمليات الإرادية. ( )

٤ - النحاس من المواد جيدة التوصيل للحرارة. ( )

ب قارن بين الأعصاب المخية والشوكية، من حيث: (مكانها - عددها).

٤

أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - غاز يدخل فى عملية البناء الضوئى. (..........)

٢ - المواد التى لا تسمح بسريان الحرارة خلالها. (..........)

٣ - مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (..........)

٤ - صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد. (..........)

ب انظر إلى الشكل المقابل، واكتب البيانات المشار إليها:

١ - اسم الخلية ....

٢ - رقم (١) ....

رقم (٢) ....

(٢)

(١)



١١ محافظة دمياط - مديرية التربية والتعليم

١ أكمل العبارات الآتية:

١ - اتحاد الأكسجين مع الحديد ببطء يسمى .... ٢ - كتلة لتر من الماء تكافئ .... جرام.

٣ - يستخدم الترمومتر .... لقياس درجة حرارة الأطفال.

٤ - الاسم العلمى لماء الجير الرائق هو .... ٥ - مركز التحكم الرئيسى فى الجسم هو ....

٦ - تتكون .... فى الغلاف الجوى أثناء عملية البرق.

٢ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - غاز يتكون من اتحاد ثلاث ذرات متماثلة. (..................)

٢ - وحدة بناء الجهاز العصبى. (..................)

٣ - موضع تقابل العظام فى الجسم. (..................)

٤ - استجابة تلقائية سريعة بواسطة الجهاز العصبى. (..................)

ب ماذا يحدث عند؟:

١ - وضع ترمومتر طبى في ماء مغلى.

٢ - إضافة فوق أكسيد الهيدروجين على ثانى أكسيد المنجنيز.

٣ أ صوب ما تحته خط:

١ - كلما زادت كتلة الكوكب قل الوزن عليه.

٢ - السائل المستخدم فى صناعة الترمومتر هو الماء.

٣ - يحتاج النبات لغاز ثانى أكسيد الكربون فى عملية التنفس.

٤ - يستخدم غاز الأكسجين فى صناعة الأغذية الفارغة.

ب ما المقصود بـ؟:

١ - وزن تفاحة ١٠٠ جرام. ٢ - الاحتباس الحرارى.

٤ أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - جسم وزنه على سطح القمر ١٠ نيوتن، فيكون وزنه على الأرض .... نيوتن. (١٠٠ - ١٠ - ٦٠ - ٦٠٠)

٢ - الألومنيوم يوصل الحرارة أسرع من: (النحاس - الحديد - الرصاص - الذهب)

٣ - من المفاصل محدودة الحركة: (الجمجمة - المرفق - الكتف - الرسغ)

٤ - عدد الأعصاب المخية .... عصبًا. (١٢ - ٢٤ - ٣١ - ٦٢)

ب علل لما يأتى:

١ - توجد غضاريف بين فقرات العمود الفقرى. ٢ - للأجسام العالقة أهمية كبيرة.

١٣ محافظة كفر الشيخ - إدارة بيلا التعليمية

①

أ أكمل العبارات الآتية:

١ - تتكون الخلية العصبية من جزأين رئيسيين هما .... و ....

٢ - من المواد رديئة التوصيل للحرارة .... و ....

٣ - عدد الأعصاب الشوكية .... زوجًا، بينما عدد الأعصاب المخية .... زوجًا.

٤ - من أسباب ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء .... و ....

ب اكتب المصطلح العلمى:

١ - غاز يسمى بالآزوت، ومعناه (عديم الحياة). (..................)

٢ - عضو مسئول عن الأفعال المنعكسة. (..................)

②

أ صوب ما تحته خط:

١ - يستخدم غاز الأكسجين فى إطفاء الحرائق.

٢ - يعمل القفص الصدرى على حماية الحبل الشوكى.

٣ - أعلى درجة فى الترمومتر المئوى تمثل درجة تجمد الماء.

٤ - النخاع المستطيل مسئول عن المحافظة على توازن الجسم أثناء الحركة.

ب علل لما يأتى:

١ - يستخدم الزئبق فى صناعة الترمومترات.

٢ - توجد الغضاريف بين فقرات العمود الفقارى.

③

أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - أى مما يلى من المفاصل محدودة الحركة؟: (الكوع - الفخذ - الرسغ)

٢ - النيوتن يساوى وزن جسم كتلته .... جرام. (١٠ - ١٠٠ - ١٠٠٠)

٣ - أفضل أنواع المعادن فى توصيل الحرارة: (الحديد - الألومنيوم - النحاس)

ب إذا كانت كتلة جسم على سطح الأرض ٦٠ كيلوجرامًا، فاحسب:

١ - كتلته على سطح القمر.

٢ - وزنه على سطح الأرض.

٣ - وزنه على سطح القمر.

④

أ أمامك جهاز يوضح تحضير الأكسجين فى المعمل، اكتب البيانات على الرسم:

١ - ....

٢ - ....

٣ - ....

٤ - ....

(١) (٢) (٣) (٤)

ب اذكر وظيفة واحدة لكل من:

١ - طبقة الأوزون.

٢ - لهب الأكسى أسيتيلين.

١٣ محافظة الشرقية - إدارة كفر صقر التعليمية

١

أ اكمل العبارات الآتية:

١ - يتركب الجهاز العصبى فى الإنسان من جهازين .... و ....

٢ - يتم تحضير غاز الأكسجين من .... فى وجود ....

٣ - وحدة قياس الوزن هى .... ، بينما وحدة قياس الكتلة هى ....

٤ - ينتج غاز الأكسجين من عملية .... ويستهلك فى عملية ....

ب علل لما يأتى:

١ - لا يجمع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الماء.

٢ - إصابة النخاع المستطيل تؤدى إلى الوفاة.

٢

أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - العضو المسئول عن الأفعال المنعكسة. (............)

٢ - هيكل يضم الجمجمة والعمود الفقارى والقفص الصدرى. (............)

٣ - مكون أساسى لجميع المركبات البروتينية. (............)

٤ - مفاصل تتيح الحركة فى اتجاه واحد فقط. (............)

ب ماذا يحدث عند؟:

١ - وضع شريط ماغنسيوم مشتعل فى أنبوبة مملوءة بغاز الأكسجين.

٢ - لمس قطعة من الثلج.

٣

أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - يبلغ عدد الأعصاب المخية .... زوجًا من الأعصاب. (٣١ - ١٢ - ٢١)

٢ - يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى:

(كربونات الكالسيوم - أكسيد الكالسيوم - هيدروكسيد الكالسيوم)

٣ - كل مما يلى من خواص الزئبق، ما عدا:

(جيد التوصيل للحرارة - لا يلتصق بالجدار - يعطى مدى محدودًا لقياس درجة الحرارة)

٤ - .... مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان. (الوزن - الكتلة - الحجم)

ب إذا كان جسم كتلته على سطح الأرض تساوى ٦ كيلوجرامات، احسب وزنه على سطح القمر.

٤

أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

١ - عدد فقرات العمود الفقارى ١٢ فقرة. ( )

٢ - تزداد كتلة المواد بعد اتحادها بغاز الأكسجين. ( )

٣ - الحديد أسرع توصيلًا للحرارة من النحاس. ( )

٤ - يستخدم غاز الأكسجين فى ملء إطارات السيارت. ( )

ب اذكر أهمية كل مما يأتى:

١ - لهب الأكسى أسيتيلين.

٢ - الترمومتر المئوى.

١٤ محافظة الإسماعيلية - مديرية التربية والتعليم

(١) **أ** **أكمل العبارات الآتية:**

١ - الميزان ذو الكفتين يستخدم في قياس .... بينما الميزان الزنبركي يستخدم في قياس

٢ - الحديد .... التوصيل للحرارة، بينما البلاستيك .... التوصيل للحرارة.

٣ - يتم تحضير غاز الأكسجين في المعمل من .... في وجود ....

٤ - السطح الخارجي للنصفين الكرويين يعرف بـ .... وهي مادة .... اللون.

ب **إذا كانت كتلة جسم على سطح الأرض ٣٠ كيلوجرامًا، احسب:**

١ - كتلة الجسم على سطح القمر. ٢ - وزن الجسم على سطح الأرض. ٣ - وزن الجسم على سطح القمر.

(٢) **أ** **تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:**

١ - يشكل غاز النيتروجين .... % من الهواء الجوي. (٢١ - ٧٨ - ١٢ - ١)

٢ - أفضل المعادن في توصيل الحرارة هو: (الألومنيوم - النحاس - الحديد - الزئبق)

٣ - تتصل عظام الطرفين العلويين بعظام: (الكتف - الفخذ - الساق - الحوض)

ب **علل لما يأتي:**

١ - وجود اختناق في الأنبوبة الشعرية للترمومتر الطبي.

٢ - زيادة اشتعال شظية متقدة عند إدخالها في مخبار به أكسجين.

٣ - إصابة النخاع المستطيل تؤدي إلى الوفاة.

(٣) **أ** **اكتب المصطلح العلمي:**

١ - قوة جذب الأرض للجسم. (........)

٢ - مؤشر يساعدنا على التعبير عن سخونة أو برودة الجسم. (........)

٣ - استجابة تلقائية من الجسم نحو المؤثرات المختلفة. (........)

ب **صوب ما تحته خط:**

١ - يبلغ عدد الأعصاب المخية ٣١ زوجًا من الأعصاب.

٢ - كلما زادت كتلة الكوكب قلت جاذبيته وزاد وزن الأجسام عليه.

٣ - مفصل الركبة من المفاصل واسعة الحركة.

(٤) **أ** **اذكر أهمية واحدة لكل من:**

١ - القفص الصدري. ٢ - لهب الأكسي أسيتيلين. ٣ - المخيخ.

ب **الشكل الذي أمامك يمثل تحضير غاز معمليًا.**

(٣) (٢) (١)

أكمل ما يأتي:

١ - غاز ....

٢ - مسحوق .... ٣ - حمض ....

١٥ محافظة بورسعيد - مديرية التربية والتعليم

① أ أكمل العبارات الآتية:

١ - يبدأ تدريج الترمومتر المئوى من درجة حرارة .... ، وينتهى عند درجة حرارة ....

٢ - عدد الأعصاب الشوكية .... زوجًا، وعدد الأعصاب المخية .... زوجًا.

٣ - يتم تحضير غاز الأكسجين فى المعمل من .... فى وجود .... كعامل مساعد.

٤ - أساس تكوين البروتين بجسم الإنسان عنصر .... المعروف باسم ....

ب ماذا يحدث عند؟:

١ - وخز اليد بدبوس فجأة. ٢ - زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون بدرجة كبيرة فى الغلاف الجوى.

② أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - النيوتن يساوى تقريبًا وزن جسم كتلته .... جرام. (١٠ - ١٠٠ - ١٠٠٠)

٢ - من المفاصل الثابتة فى جسم الإنسان: (الكتف - الكوع - الجمجمة)

٣ - أسرع المعادن فى درجة توصيلها للحرارة: (الألومنيوم - النحاس - الحديد)

٤ - يدخل غاز ثانى أكسيد الكربون فى صناعة: (الفولاذ - النشادر - المياه الغازية)

ب علل لما يأتى: ١ - يوجد اختناق بالترمومتر الطبى.

٢ - تظل نسبة غاز الأكسجين ثابتة فى الهواء الجوى رغم استهلاكه أثناء التنفس والاحتراق.

③ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - استجابة تلقائية من الجسم نحو المؤثرات المختلفة. (........)

٢ - لهب يستخدم فى قطع ولحام المعادن. (........)

٣ - مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان. (........)

ب جسم كتلته ٦ كجم على سطح الأرض، احسب:

١ - كتلته على سطح القمر. ٢ - وزنه على سطح الأرض. ٣ - وزنه على سطح القمر.

④ أ صوب ما تحته خط:

١ - السائل المستخدم فى الترمومتر الطبى هو الماء.

٢ - يشكل غاز النيتروجين ٨٧٪ من الهواء الجوى.

٣ - عند مرور هواء الزفير على ماء الجير الرائق يتعكر مكونًا أكسيد الكالسيوم.

٤ - يرمز لغاز الأوزون بالرمز O_2

ب انظر إلى الشكل، ثم أجب:

(١)

(٢)

(٣)

١ - الشكل الذى أمامك يوضح ....

٢ - اكتب البيانات التى تدل عليها الأرقام:

(١) .... (٢) ....

(٣) ....

١٦ محافظة السويس - إدارة شمال السويس التعليمية

١ **أ أكمل العبارات الآتية:**

١ - تعد .... المصدر الأساسى للأكسجين فى الهواء الجوى.

٢ - يوجد اختناق فى الترمومتر ....

٣ - .... يوصل الحرارة أسرع من الألومنيوم.

٤ - الكتلة مقدار ثابت لا يتغير بتغير ....

ب علل لما يأتى: إصابة النخاع المستطيل تؤدى إلى الوفاة.

٢ **أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:**

١ - يحاط .... بغلاف دهنى. (محور الخلية العصبية - المخيخ - الحبل الشوكى)

٢ - يكون النيتروجين أهم جزء فى: (البروتينات - الدهون - الماء)

٣ - غاز .... يعكر ماء الجير الرائق. (الأكسجين - النيتروجين - ثانى أكسيد الكربون)

٤ - من المواد جيدة التوصيل للحرارة: (الخشب - الحديد - البلاستيك)

ب جسم كتلته على سطح الأرض ٣ كجم، احسب وزنه على سطح الأرض ووزنه على سطح القمر.

٣ **أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:**

١ - يتكون غاز الأوزون من ذرتين، ويرمز له بالرمز O_3 ( )

٢ - يسمى غاز النيتروجين بالآزوت ومعناها (غاز الحياة). ( )

٣ - يمثل غاز الأكسجين ٧٨ ٪ من مكونات الهواء الجوى. ( )

٤ - تقل كتلة المواد بعد اتحادها بغاز الأكسجين. ( )

٥ - تتآكل المواد المصنوعة من الحديد عند تعرضها للرطوبة. ( )

ب اشرح كيف تحصل على غاز ثانى أكسيد الكربون من الخشب.

٤ **أ انظر إلى الشكل، ثم أجب:**

١ - الشكل الذى أمامك يوضح ....

٢ - اكتب البيانات التى تدل عليها الأرقام:

(١) ....

(٢) ....

(٣) ....

ب اكتب المصطلح العلمى:

١ - قوة جذب الأرض للجسم. (............)

٢ - مواد لا تسمح بمرور الحرارة خلالها. (............)



١٧ محافظة جنوب سيناء - إدارة طور سيناء التعليمية

١

أ أكمل العبارات الآتية:

١ - يمكن قياس كتلة المجوهرات باستخدام .... ، ويمكن قياس الوزن باستخدام ....

٢ - تتصل عظام الطرفين .... بعظام الكتف، بينما تتصل عظام الطرفين .... بعظام الحوض.

٣ - تدريج الترمومتر المئوى يبدأ من درجة .... سليزية، وينتهى عند درجة .... سليزية.

٤ - يمتص النبات غاز .... فى عملية البناء الضوئى، وينتج غاز ....

٥ - عدد الأعصاب المخية .... زوجًا، بينما عدد الأعصاب الشوكية .... زوجًا.

ب اذكر فائدة واحدة لكل من:

١ - النصفين الكرويين. ٢ - الترمومتر الطبى.

٢

أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

١ - أسرع معدن فى توصيل الحرارة هو النحاس. ( )

٢ - يحتل غاز الأكسجين ٠,٠٣ ٪ من مكونات الهواء الجوى. ( )

٣ - مفاصل الجمجمة مفاصل عديمة الحركة. ( )

٤ - يتفاعل شريط الماغنسيوم المشتعل مع الأكسجين ويكوّن مادة بيضاء اللون. ( )

٥ - الغضاريف تعمل على منع احتكاك الفقرات. ( )

٦ - السطح الخارجى للنصفين الكرويين يعرف بالقشرة المخية وهى بيضاء اللون. ( )

ب جسم كتلته ٦ كجم على سطح الأرض، احسب:

١ - كتلته على سطح القمر. ٢ - وزنه على سطح الأرض. ٣ - وزنه على سطح القمر.

ج علل لما يأتى:

١ - تصنع مقابض أوانى الطهى من الخشب أو البلاستيك.

٢ - يجمع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الهواء لأعلى أثناء تحضيره فى المعمل.

٣ - تضاف الخميرة إلى العجائن.

٣

أ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - السائل المستخدم فى صناعة الترمومتر الطبى هو: (الماء - الزئبق - الكحول)

٢ - يستخدم غاز .... فى صناعة المياه الغازية. (الأكسجين - النيتروجين - ثانى أكسيد الكربون)

٣ - الفعل المنعكس يتم فى: (الحبل الشوكى - النخاع المستطيل - النصفين الكرويين)

٤ - المسئول عن توازن الجسم هو: (النخاع المستطيل - الحبل الشوكى - المخيخ)

٥ - يستخدم .... كعامل مساعد فى تحضير غاز الأكسجين فى المعمل.

(ثانى أكسيد المنجنيز - الحديد - النيتروجين)

ب ماذا يحدث فى الحالات التالية؟:

١ - إصابة النخاع المستطيل.

٢ - زادت نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى.

٣ - لم يوجد مفاصل بين العظام فى جسم الإنسان.

ج انظر إلى الشكل الذى أمامك، ثم أجب عن الآتى:

(٣)
(٢)
(١)

١ - هذا الشكل يدل على الخلية ....

٢ - اكتب البيانات على الرسم:

(١) .... (٢) ....

(٣) ....

٤

أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - غاز تستخدمه البقوليات فى تكوين البروتينات اللازمة لها. (..........)

٢ - غاز يتكون من ثلاث ذرات أكسجين. (..........)

٣ - وحدة قياس الكتلة، وتكافئ تقريبًا لترًا من الماء المقطر. (..........)

٤ - مواد تسمح بسريان الحرارة خلالها. (..........)

٥ - موضع اتصال طرفى عظمتين. (..........)

٦ - غاز ينتج من تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع مسحوق كربونات الكالسيوم. (..........)

ب صل من العمود (ب) بما يناسبه من العمود (أ):

المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
١ - العمود الفقارى	أ الركبة.
٢ - القفص الصدرى	ب الكتف.
٣ - غاز الأكسجين	ج يتركب من ٣٣ فقرة.
٤ - غاز النيتروجين	د يستخدم فوق أكسيد الهيدروجين فى تحضيره.
٥ - مفصل محدود الحركة	هـ تحمى المخ وباقى أعضاء الرأس.
٦ - مفصل واسع الحركة	و يتكون من ١٢ زوجًا من الضلوع.
	ز يوجد بنسبة ٧٨ ٪ من حجم الهواء.

١٨ محافظة الفيوم - إدارة سنورس التعليمية

١

أ أكمل العبارات الآتية:

١ - تدريج الترمومتر الطبى يبدأ من درجة حرارة .... وينتهى عند درجة حرارة ....

٢ - عدد الأعصاب الشوكية .... زوجًا، وعدد الأعصاب المخية .... زوجًا.

٣ - المصدر الأساسى لغاز الأكسجين هو .... من خلال عملية ....

ب اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل عبارة مما يلى:

١ - غاز يتكون من ذرة كربون وذرتى أكسجين. (........)

٢ - وحدة قياس الوزن. (........)

٣ - لهب ينتج من احتراق خليط من غازى الأكسجين والأسيتيلين. (........)

٢

أ ماذا يحدث عند؟:

١ - الإسراف فى تناول المواد المنبهة.

٢ - استخدام الملابس الصوفية فى فصل الشتاء.

٣ - اقتراب جسم غريب من العين فجأة.

ب صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ - يغلف محور الخلية العصبية بطبقة بروتينية.

٢ - يحمى غاز الهيدروجين الأرض من الإشعاعات الضارة القادمة من الشمس.

٣ - تقع مراكز التفكير والتذكر فى الحبل الشوكى.

٣

أ جسم وزنه ٣٠ نيوتن على سطح الأرض، احسب:

١ - كتلته على سطح الأرض. ٢ - وزنه على سطح القمر.

ب اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - يسمى غاز .... بالآزوت (عديم الحياة). (O_3 - CO_2 - N_2 - O_2)

٢ - المادة الرمادية بالحبل الشوكى على شكل حرف: (N - H - E - A)

٣ - أى مما يلى من المفاصل محدودة الحركة: (الفخذ - الكتف - الرسغ - المرفق)

٤

أ علل لما يأتى:

١ - يفضل الزئبق فى صناعة الترمومترات.

٢ - الشخص الذى فى منطاد عالٍ لا يكون وزنه بمقدار ما يزن على الأرض.

٣ - لا يجمع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الماء لأسفل.

ب الشكل المقابل يمثل الخلية العصبية.

اكتب ما تشير إليه الأرقام:

(١) .... (٢) ....

(٣) ....

(١)
(٢)
(٣)

١٩ محافظة بنى سويف - إدارة الفشن التعليمية

(١) أ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - وزن الجسم على سطح القمر يساوى .... وزنه على الأرض. ($\frac{1}{6}$ - $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{4}$)

٢ - تقع مراكز التفكير والتذكر فى: (المخيخ - النصفين الكرويين - الحبل الشوكى)

٣ - أسرع المعادن توصيلًا للحرارة هو: (الألومنيوم - الحديد - النحاس)

٤ - يبلغ عدد الأعصاب الشوكية .... زوجًا من الأعصاب. (٣١ - ١٢ - ٢١)

ب اذكر دور كل مما يأتى:

١ - ثانى أكسيد المنجنيز فى تحضير غاز الأكسجين. ٢ - الاختناق فى الترمومتر الطبى.

(٢) أ اكتب المصطلح العلمى الدال على ما يأتى:

١ - قوة جذب الأرض للجسم. (............)

٢ - ثانى أكسيد الكربون فى حالته الصلبة، ويستخدم فى التبريد. (............)

٣ - الهيكل الذى يضم الجمجمة والقفص الصدرى والعمود الفقارى. (............)

٤ - استجابة تلقائية سريعة من الجسم نحو المؤثرات المختلفة. (............)

ب جسم كتلته ٦ كجم، احسب وزنه على سطح الأرض وعلى سطح القمر.

(٣) أ أكمل العبارات الآتية:

١ - المسئول عن توازن الجسم أثناء الحركة هو ....

٢ - فى عملية البناء الضوئى يمتص النبات غاز ....

٣ - يستخدم .... فى صناعة الترمومترات.

٤ - تبلغ نسبة غاز الأكسجين فى الهواء الجوى .... ٪

ب اذكر وظيفة واحدة لكل مما يأتى:

١ - الجمجمة. ٢ - الحبل الشوكى.

(٤) أ صوب ما تحته خط:

١ - مفصل الركبة من المفاصل واسعة الحركة.

٢ - المواد العازلة للحرارة هى المواد التى تسمح بسريان الحرارة خلالها.

٣ - الرمز الكيميائى لغاز النيتروجين هو CO_2 .

٤ - يستخدم غاز الأكسجين فى إطفاء الحرائق؛ لأنه لا يساعد على الاشتعال.

ب الشكل الذى أمامك يوضح نموذجًا لـ ....

(١) ....

(٢) ....

(٣) ....

(٣)
(٢)
(١)

٣٠ محافظة المنيا - إدارة أبو قرقاص التعليمية

١

أ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - من المواد رديئة التوصيل للحرارة: (النحاس - الخشب - الألومنيوم)

٢ - المفاصل التى تتيح الحركة فى جميع الاتجاهات هى المفاصل: (الثابتة - محدودة الحركة - واسعة الحركة)

٣ - الغاز الذى يوجد فى الهواء بنسبة ٧٨ ٪ هو: (الأكسجين - النيتروجين - ثانى أكسيد الكربون)

٤ - المخيخ مسئول عن: (عمليات التفكير - توازن الجسم - الأفعال المنعكسة)

ب جسم كتلته على سطح الأرض ٣ كجم، احسب:

١ - وزنه على الأرض. ٢ - وزنه على القمر.

٢

أ أكمل العبارات الآتية:

١ - تقاس الكتلة باستخدام .... بينما يقاس الوزن باستخدام ....

٢ - فى عملية البناء الضوئى يحتاج النبات غاز .... بينما فى عملية التنفس يحتاج غاز ....

٣ - مركز التحكم الرئيسى فى جسمك هو .... ويوجد داخل علبة عظمية تسمى ....

ب انظر إلى الشكل الذى أمامك، واكتب ما تشير إليه الأرقام:

(٢)

(١)

١ - الشكل يمثل ....

٢ - رقم (١) يمثل .... ٣ - رقم (٢) يمثل ....

٣

أ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل ما يلى:

١ - قوة جذب الأرض للجسم. (..........)

٢ - لهب درجة حرارته عالية يستخدم فى قطع ولحام المعادن. (..........)

٣ - موضع اتصال طرفى عظمتين. (..........)

٤ - مواد تسمح بسريان الحرارة خلالها. (..........)

ب قارن بين الترمومتر الطبى والمئوى من حيث: (الاستخدام - التدريج).

٤

أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

١ - الحديد أسرع العناصر فى توصيل الحرارة. ( )

٢ - الحبل الشوكى مسئول عن الأفعال المنعكسة. ( )

٣ - تنتقل الحرارة من الجسم البارد إلى الجسم الساخن. ( )

٤ - غاز الأوزون يتكون من ذرتى أكسجين، ويرمز له بالرمز O_3 ( )

ب علل لما يأتى:

١ - لا يُجمع غاز ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الماء. ٢ - يجب رج الترمومتر الطبى قبل استخدامه.





امتحانات متعددة التخصصات ٢٠٢١



١ محافظة الإسكندرية - إدارة شرق التعليمية

(١) **اللغة العربية: (أ) من درس (مفتاح النجاح) اقرأ ثم أجب:**

(يواجه الإنسان فى مراحل حياته عقبات كثيرة عليه ألا يستسلم لها وهو يتطلع إلى المستقبل ويحلم بالنجاح؛ فالنجاح هدف الإنسان).

• اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ مرادف (عقبات): (صعوبات - مراحل - أحلام - حواجز)

٢ هدف الإنسان هو: (المال - النجاح - مواجهة العقبات - لا شيء)

٣ الناجح لا تقف طموحاته لأنه يملك روح: (الفريق - التحدى والمنافسة - العمل الناجح)

٤ لقبت عائلة الشيخ مبارك بلقب عائلة: (العلماء - الوزراء - المشايخ - السماعنة)

٥ لم يقم الشيخ مبارك بتعليم ابنه بسبب: (جهله - كثرة مشاغله - غربته - سفره)

(ب) من نص (أخى الإنسان):

أخى فى العالم الواسـ ـع فى المغرب والمشرق

أخى الأبيـض والأسـو د فى جوهـرك المطلـق

• اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

٦ معنى (جوهرك): (أساسك - صفاتك - معالمك - عملك)

٧ (الأبيض والأسود) لفظان: (مترادفان - متقابلان - متشابهان - متساويان)

٨ (المطلق) كلمة تدل على المبدأ العام والشامل من حيث:

(المساواة بين بنى البشر - الاختلاف بين البشر - التفريق بين البشر - غير ذلك)

٩ إن .... متعاونون. (المسلمان - المسلمون - المسلمين - المسلمات)

١٠ (أبناء مصر يتفوقون). نوع الخبر فى الجملة: (مفرد - شبه جملة - جملة اسمية - جملة فعلية)

(٢) **الرياضيات: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:**

١ جرار زراعى يحرث ٢٠ فدانًا فى ٤ ساعات ، فإن معدل عمل الجرار = ... أفدنة / ساعة

(٨٠ ، ١٦ ، ٢٤ ، ٥)

٢ ١٢ ساعة : يومين = ... : .... (١ : ٤ ، ٢ : ١٢ ، ١ : ٦ ، ٢ : ٥)

٣ إذا كانت الأعداد ١ ، ٢ ، ٣ ، س فى تناسب فإن س = ... (١ ، ٢ ، ٣ ، ٦)

٤ حشرة طولها فى الصورة ٤ سم وفى الحقيقة ٢ مم فإن مقياس الرسم = ...

(١ : ٢٠ ، ١ : ٨٠ ، ٢٠ : ١ ، ٨٠ : ١)





٥ متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة يكون: (مربعًا ، مستطيلًا ، معينًا ، شبه منحرف)

٦ مكعب محيط وجهه ٢٠ سم فإن حجمه = ... سم٣. (١٥ ، ٦٠ ، ١٢٥ ، ٨٠٠٠)

٧ البيانات المقابلة كمية ما عدا .... (العمر ، اللون المفضل ، الوزن ، الطول)

الدراسات الاجتماعية: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ من المشكلات الاقتصادية لسكان البيئة الزراعية: (الأمية - الزواج المبكر - الأمراض - البطالة)

٢ توفر البيئة الصناعية للبيئة الزراعية: (الأسمدة - الخامات - المحاصيل - الأيدى العاملة)

٣ من الأسباب المعلنة للحملة الفرنسية تأديب:

(العثمانيين - المماليك - الإنجليز - البرتغاليين)

٤ أرسلت بريطانيا حملة إلى مصر مارس ١٨٠٧م بقيادة: (كرومر - ديلسبس - مينو - فريزر)

العلوم: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ تقاس الكتلة بوحدة: (المتر - الجرام - الكيلو متر - المتر المربع)

٢ المخيخ مسئول عن: (عمليات التفكير - توازن الجسم - ضربات القلب - الفعل المنعكس)

٣ يشكل الأكسجين .... من الغلاف الجوى للأرض. (٣٪ ، ١٢٪ ، ٧٨٪ ، ٢١٪)

٤ السائل المستخدم فى صناعة الترمومتر: (الماء - الكحول - الزئبق - المحلول)

اللغة الإنجليزية:

Choose the correct answer from a, b, c, or d:

1. What did he .... yesterday?

a) have b) has c) having d) had

2. Does your brother .... a jacket?

a) wears b) wear c) wearing d) wore

3. She .... a wig.

a) never wear b) wears never c) never wears d) never

4. Fatma is going to .... a friend.

a) visiting b) visit c) visits d) visited

5. My mother puts the soup in a ....

a) bottle b) can c) loaf d) bowl

٣ محافظة بورسعيد - مديرية التربية والتعليم

① **اللغة العربية: أولًا القراءة: (أ) من درس (ذكاء صبى) اقرأ ثم أجب:**

(دخل الحسن بن الفضل على أحد الخلفاء وعنده كثير من أهل العلم ، فأحب الحسن أن يتكلم فزجره الخليفة).

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

❶ دخل الحسن بن الفضل على أحد .... (الشعراء - الخلفاء - الأدباء - الأصدقاء)

❷ قال الغلام: « إنما المرء بأصغريه قلبه و .... (يده - لسانه - عقله - رأسه)

(ب) من قصة (على مبارك):

❶ ولد (على مبارك) فى قرية: (الكوم والخليج - برنبال الجديدة - منية العز - عرب السماعنة)

❷ عندما تعرف (على مبارك) على تلاميذ منية العز: (سخروا منه - ابتعدوا عنه - خافوا منه - أعجبوا به)

ثانيًا: المحفوظات: من نص (كن قويًا) اقرأ ثم أجب:

يا شباب العلم فى الوادى الأمين ... أشرق الصبح فهزوا النائمين

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

❶ ينادى الشاعر شباب: (الرياضة - العلم - الجامعات - الفنون)

❷ المراد بـ «أشرق الصبح»: (طلع الصبح - دق الجرس - دقت ساعات العمل - حان وقت النوم)

❸ «هزوا النائمين» تعبير يدعو إلى: (العنف والشدة - إقلاق النائمين - النشاط واليقظة - ترك الغافلين)

ثالثًا: القواعد النحوية: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

❶ «ليس العلا بالتمنى» نوع الخبر .... (مفرد - جملة اسمية - جملة فعلية - شبه جملة)

❷ كن صادقًا فى أقوالك وأفعالك. كلمة (صادقًا) تعرب ....

(اسمًا لفعل ناسخ - خبرًا لفعل ناسخ - خبرًا لحرف ناسخ - مفعولًا به)

❸ «المسلمان متعاونان». عند دخول «ظل» على الجملة تصبح ....

(ظل المسلمان متعاونان - ظل المسلمين متعاونان - ظل المسلمان متعاونين - ظل المسلمين متعاونين)

② **الرياضيات: اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:**

❶ $\frac{١}{٢}$ = ... ٪ (٢٥، ٥٠، ٧٥، ٢٠)

❷ إذا كانت الأعداد ٢، ٣، ١٠، س متناسبة فإن قيمة س = ... (٦، ١٥، ٢٠، ٢٥)

❸ مكعب طول ضلعه ١٠ سم فإن حجمه = ... سم^٣ (٦٠، ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠)

❹ النسبة بين طول ضلع مربع ومحيطه = ... (١ : ٣، ١ : ٤، ٣ : ١، ٤ : ١)

❺ المدى لمجموعة القيم (٤٠، ٢٠، ١٠) هو .... (٤٠، ٢٠، ٣٠، ١٠)



❶ البيانات التالية كلها وصفية ما عدا .... (عدد الأبناء ، الجنسية ، الاسم ، اللون)

❷ فى متوازى الأضلاع مجموع قياس أى زاويتين متتاليتين = ... (٩٠° ، ١٨٠° ، ١٠٠° ، ١٢٠°)

الدراسات الاجتماعية: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

❶ أكبر نسبة سكان للبيئة الزراعية توجد فى ....

(الوادى الجديد - الدلتا - الواحات - الصحراء الشرقية)

❷ بدأت الصناعات الحديثة فى مصر فى عهد ....

(محمد على - الملك فاروق - محمد كريم - عمر مكرم)

❸ تحطم الأسطول الفرنسى فى موقعة ....

(ديو البحرية - أبو قير البحرية - أبو قير البرية - شبراخيت)

❹ كان نائبًا للسلطان ومقره القلعة ....

(الوالى - الديوان - الحامية - المماليك)

العلوم: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

❶ وزن الجسم على سطح القمر .... وزنه على سطح الأرض .

(يساوى - سدس - نصف - ضعف)

❷ تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغير .... مع تغير درجة الحرارة .

(حجم الغاز - كتلة السائل - حجم السائل - كتلة الغاز)

❸ الغاز الذى يستخدم مع غاز الأستيلين فى لحام المعادن هو غاز:

(الأكسجين - النيتروجين - ثانى أكسيد الكربون - الهيدروجين)

❹ الجزء المسئول عن حفظ التوازن فى الجسم هو:

(النصفان الكرويان - المخيخ - النخاع المستطيل - الحبل الشوكى)

اللغة الإنجليزية:

Choose the correct answer from a, b, c, or d:

1. Does your sister wear a ....

a) wig b) lunch c) cup d) egg

2. She went to the grocer's to buy ....

a) school b) mother c) visit d) groceries

3. In the park, children .... the birds.

a) bike b) feed c) car d) pie

4. How .... water did she have?

a) isn't b) don't c) much d) does

5. No I .... drive a sports car.

a) always b) never c) usually d) offten

٣ محافظة الشرقية - إدارة التل الكبير التعليمية

١ اللغة العربية: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ عرفت أسرة الشيخ مبارك بعائلة: (الزعماء - العلماء - المشايخ)

٢ أحب على مبارك أن يكون مثل كاتب: (المحكمة - العقود والشكاوى - قياس الأراضى)

٣ من عناصر النجاح: (التكبر - الأنانية - التواضع)

٤ أتت الوفود إلى «عمر بن عبد العزيز» لما .... الخلافة. (تنازل عن - أفضت إليه - انتهت عنه)

٥ « وهى تجرى بهم فى موج كالجبال» الضمير «هى» يعود على: (الخيول - السفينة - البحر)

٦ «موج كالجبال» تصوير الموج بالجبال يدل على: (ضعف الموج - قلة الموج - قوة الموج)

٧ مضاد «تجرى»: (تبعد - تقف - تنتهى)

٨ الطالب المجتهد يحب المذاكرة. (نوع الخبر). (مفرد - جملة اسمية - جملة فعلية)

٩ يعيش الناس فى ظل السلام. كلمة « السلام » تعرب: (اسم فعل - مضافًا إليه - خبر ظل)

١٠ إن .... يحبون وطنهم . (المصريان - المصريون - المصريين)

٢ الرياضيات: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ عدد أوجه متوازى المستطيلات = ... أوجه.

(٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٢)

٢ جرار زراعى يحرث ١٨ فدانًا فى ٤ ساعات فإن معدل عمل الجرار = ... فدان / ساعة .

(٢ ، ٢,٥ ، ٤ ، ٤,٥)

٣ $\frac{١}{٥}$ = ... ٪ (٧٥ ، ٥٠ ، ٢٠ ، ١٠)

٤ النسبة بين العددين ٩ : ٢١ = ... : .... (٣ : ٧ ، ٧ : ٣ ، ١ : ٣ ، ٣ : ١)

٥ ٧٥٠ سم^{٣} = ... لتر . ($\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{٣}{٤}$)

٦ البيانات التالية (اللون ، الوزن ، فصيلة الدم ، مكان الميلاد) جميعها بيانات وصفية ما عدا ....

(اللون ، الوزن ، فصيلة الدم ، مكان الميلاد)

٧ المدى لمجموعة القيم ٢ ، ٧ ، ٦ ، ٩ ، ٥ هو .... (٢ ، ٥ ، ٦ ، ٧)



الدراسات الاجتماعية: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ تقوم الزراعة بالساحل الشمالى على مياه:
(الأمطار الشتوية - نهر النيل - الآبار والعيون - البحر المتوسط)

٢ من العادات السلبية للعاملين بالبيئة الصناعية: (التعاون بينهم - التدخين - احترام المواعيد - النظام)

٣ سلطة مراقبة الوالى العثمانى كان يقوم بها: (الديوان - الحامية العثمانية - الباشا - السلطان)

٤ أقام الخديو .... إمبراطورية مصرية امتدت حتى مديرية خط الاستواء.
(إسماعيل - محمد على - توفيق - سعيد)

العلوم: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ من أسرع المواد توصيلًا للحرارة: (الحديد - النحاس - الألومنيوم - الخشب)

٢ أى مما يلى من المفاصل محدودة الحركة؟: (الكتف - المعصم - الكوع - الفخذ)

٣ غاز .... أكبر نسبة فى الهواء الجوى. (الأكسجين - النيتروجين - الأوزون - ثانى أكسيد الكربون)

٤ الجزء المسئول عن حفظ توازن الجسم:
(النصفان الكرويان - المخيخ - النخاع المستطيل - الحبل الشوكى)

اللغة الإنجليزية:

Choose the correct answer from a, b, c, or d:

1. Mum went to the .... to buy rice and sugar.

a) grocaries b) shop c) bakery d) grocer's

2. Maha never .... a wig.

a) takes b) wears c) signs d) gives

3. Please, give me a .... of turkey.

a) slice b) bottle c) bowl d) cone

4. How .... lemonade did you have? Two cans.

a) many b) often c) much d) tong

5. I wash my clothes by ....

a) me b) myself c) yourself d) itself

الإجابات النموذجية



الإجابات النموذجية، وتشمل:

- الإجابات النموذجية عن أسئلة دروس الوحدات (الكتاب المدرسى - سلاح التلميذ).
- إجابة التدريبات العامة على الوحدات (الكتاب المدرسى - سلاح التلميذ).
- إجابة اختبارات سلاح التلميذ على الوحدات.
- إجابة تدريبات واختبارات سلاح التلميذ العامة على الفصل الدراسى الأول.
- إجابة التدريبات والنماذج التى وردت بموقع وزارة التربية والتعليم لعام ٢٠١٨م.
- إجابة امتحانات الإدارات التعليمية بالمحافظات لعام ٢٠٢٠م.
- إجابة امتحانات متعددة التخصصات لعام ٢٠٢١م.



الإجابات النموذجية عن أسئلة دروس الوحدة الأولى

دروس الوحدة

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى

أ الجرام - الكيلوجرام - النيوتن.

ب الميزان ذى الكفتين - الميزان الزنبركى.

ج المكان.

د كتلة الجسم - كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم - بُعد الجسم عن مركز الكوكب.

أ الكتلة. ب الوزن. ج الكيلوجرام. د النيوتن.

وزن الجسم على سطح الأرض = الكتلة بالكيلوجرام × ١٠

= ٦ × ١٠ = ٦٠ نيوتن

وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{١}{٦}$ × وزنه على سطح الأرض

= $\frac{١}{٦}$ × ٦٠ = ١٠ نيوتن

كتلة السائل = كتلة الكأس والسائل - كتلة الكأس فارغة

= ١٨٦,٧٣ - ١١٩,٧٦ = ٦٦,٩٧ جرام

كتلة السائل بالكيلوجرام = $\frac{\text{الكتلة بالجرام}}{١٠٠٠}$ = $\frac{٦٦,٩٧}{١٠٠٠}$

= ٠,٠٦٦٩٧ كجم

وزن السائل بالنيوتن = كتلة السائل بالكيلوجرام × ١٠

= ٠,٠٦٦٩٧ × ١٠ = ٠,٦٦٩٧ نيوتن

أجب بنفسك.

١ - الوزن. ٢ - الكيلوجرام. ٣ - النيوتن. ٤ - الكتلة.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

١ - ثابت - الوزن. ٢ - الميزان المعتاد - الميزان الزنبركى.
٣ - الكتلة - النيوتن. ٤ - (٥) كجم. ٥ - الوزن - النيوتن.
٦ - ($\frac{١}{٦}$) ٧ - (١٠) ٨ - (٥) كجم
٩ - وزن. ١٠ - الجرام.

١ - الميزان الزنبركى. ٢ - تساوى. ٣ - (٢) كجم. ٤ - (٢) نيوتن.
٥ - (١) كيلوجرام. ٦ - (١). ٧ - (٧١) نيوتن. ٨ - (١٠٠).
٩ - الأرض. ١٠ - تتناقص.

١ - الكتلة. ٢ - الوزن.
٣ - الجرام. ٤ - الكيلوجرام. ٥ - النيوتن.
٦ - الميزان الزنبركى. ٧ - الميزان المعتاد.

١ - ✗ ٢ - ✓ ٣ - ✓ ٤ - ✓ ٥ - ✓
٦ - ✗ ٧ - ✗ ٨ - ✗

١ - الكتلة. ٢ - تقل. ٣ - (١٠) نيوتن. ٤ - تساوى.
٥ - الوزن. ٦ - النيوتن. ٧ - الوزن. ٨ - زاد.

١ - تتناقص. ٢ - أكبر. ٣ - سدس.
٤ - الميزان المعتاد. ٥ - الجرام.

٧ (١) مع (د). (٢) مع (أ). (٣) مع (ب) (٤) مع (ج)

٨ ١ - لأنه عند اتزان الكفتين تكون كتلة الجسم مساوية مجموع كتل الأثقال فى الكفة الأخرى.
٢ - لأن الكتلة لا تتغير بتغير حالة المادة (صلبة - سائلة - غازية)
٣ - لأن كتلة وقوة جاذبية القمر أقل من كتلة وقوة جاذبية الأرض.
٤ - لتساوى قوة جذب الأرض على الكفتين.
٥ - لأن قوة الجاذبية الأرضية تقل بالابتعاد عن مركز الأرض فيقل الوزن.
٦ - لأن الوزن = كتلة الجسم بالكيلوجرام × ١٠
٧ - لأن وزن الجسم يتوقف على كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم.
٨ - لأن الوزن = كتلة الجسم بالكيلوجرام × ١٠
٩ - لأن كتلة القمر أقل من كتلة الأرض.

٩ ١ - تظل الكتلة ثابتة، بينما يقل وزنه.
٢ - يزيد وزن الشخص. ٣ - تظل الكتلة ثابتة ولا تتغير.
٤ - يتغير وزنه، حيث يقل للسدس على سطح القمر.

١٠ ١ - قياس كتل المواد. ٢ - قياس وزن الأجسام.

١١ أجب بنفسك.

١٢ أ ١ - الكتلة على سطح القمر = ٣٠ كجم

٢ - الوزن على سطح الأرض = الكتلة (بالكيلوجرام) × ١٠

= ٣٠ × ١٠ = ٣٠٠ نيوتن

ب ١ - الكتلة على سطح الأرض = $\frac{\text{وزن الجسم على سطح الأرض}}{١٠}$

= $\frac{١٢٠}{١٠}$ = ١٢ كيلوجرامًا

٢ - الوزن على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$

= $\frac{١٢٠}{٦}$ = ٢٠ نيوتن

ج الكتلة (بالكيلوجرام) = $\frac{\text{الكتلة بالجرام}}{١٠٠٠}$

= $\frac{٢٠٠٠}{١٠٠٠}$ = ٢ كيلوجرام

١ - الكتلة على سطح القمر = ٢ كيلوجرام

٢ - الوزن على سطح الأرض = الكتلة (كجم) × ١٠

= ٢ × ١٠ = ٢٠ نيوتن

٣ - الوزن على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$

= $\frac{٢٠}{٦}$ = ٣,٣ نيوتن

د ١ - الوزن على سطح الأرض = الوزن على سطح القمر × ٦

= ١٠٠ × ٦ = ٦٠٠ نيوتن

٢ - الكتلة على سطح الأرض = $\frac{\text{وزن الجسم على سطح الأرض}}{١٠}$

= $\frac{٦٠٠}{١٠}$ = ٦٠ كيلوجرامًا

٣ - الكتلة على سطح القمر = ٦٠ كيلوجرامًا

هـ ١ - كتلة قطعة الصخر = ٣٠٠ جرام

الكتلة بالكيلوجرام = $\frac{٣٠٠}{١٠٠٠}$ = ٠,٣ كجم

٢ - وزن قطعة الصخر = الكتلة (بالكيلوجرام) × ١٠

= ٠,٣ × ١٠ = ٣ نيوتن

٣ - لا يحدث تغير لكتلة قطعة الصخر بتغير المكان، بينما يحدث تغير لوزن قطعة الصخر بتغير المكان.

١٣ ١ - اسم الجهاز: ميزان ذو كفة واحدة بمؤشر.

- يستخدم فى: تقدير كتل الأجسام.

٢ - اسم الجهاز: ميزان ذو كفة واحدة رقمى.

- يستخدم فى: تقدير كتل الأجسام.

٣ - اسم الجهاز: الميزان الزنبركى.

- يستخدم فى: قياس وزن الجسم.

إجابة التدريبات العامة على الوحدة الأولى

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى

١ أ (٤) ب (٢)

٢ أ الميزان ذى الكفتين - الميزان الزنبركى. ب المكان.

ج كتلة الجسم - كتلة الكوكب الذى يوجد عليه الجسم - بُعد الجسم عن مركز الكوكب.

٣ أجب بنفسك.

٤ أ كتلته على سطح القمر = ٣٠ كجم

ب وزنه على سطح الأرض = الكتلة بالكيلوجرام × ١٠ =

٣٠ × ١٠ = ٣٠٠ نيوتن

ج وزنه على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$ =

$\frac{٣٠٠}{٦}$ = ٥٠ نيوتن

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

مجموعة ١

١ - الجرام - النيوتن.

٢ - بُعد الجسم عن مركز الكوكب - كتلة الجسم.

٣ - سدس ($\frac{١}{٦}$). ٤ - كتلته ٥ - قوة جاذبية - وزن.

٦ - وزن - كتلة. ٧ - (٥) كجم. ٨ - (١٠)

٩ - المعتاد - الزنبركى. ١٠ - (٦) كجم. ١١ - الكتلة.

١٢ - ٣٦ نيوتن. ١٣ - أكبر من. ١٤ - كتل.

١٥ - مركز الأرض. ١٦ - المادة. ١٧ - الكيلوجرام.

مجموعة ٢

١ - الكتلة. ٢ - (١٠٠). ٣ - (٥٠٠) جرام.

٤ - الميزان الزنبركى. ٥ - (١٠). ٦ - (١) نيوتن.

٧ - النيوتن. ٨ - (٢) كجم. ٩ - الوزن.

١٠ - (٤) نيوتن. ١١ - كتلة ١٢ - (١٩).

١٣ - (١٠٠) جرام. ١٤ - (١٠٠٠). ١٥ - (٣٦) نيوتن.

١٦ - (٦٠) كجم. ١٧ - الكتلة. ١٨ - الأرض. ١٩ - (١٠٠) نيوتن.

مجموعة ٣

١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✓ ٤ - ✓ ٥ - ✓ ٦ - ✗ ٧ - ✗

٨ - ✗ ٩ - ✗ ١٠ - ✓ ١١ - ✓ ١٢ - ✓ ١٣ - ✗ ١٤ - ✗

١٥ - ✓ ١٦ - ✓ ١٧ - ✓

مجموعة ٤

١ - الكتلة. ٢ - الميزان المعتاد. ٣ - الميزان الزنبركى.

٤ - الجرام. ٥ - الكيلوجرام. ٦ - الوزن.

٧ - النيوتن. ٨ - الأرض. ٩ - الكتلة.

١٠ - القمر. ١١ - الميزان الحساس. ١٢ - مركز الأرض (أو الكوكب) لأسفل.

مجموعة ٥

١ (١) مع (ب) (٢) مع (أ) (٣) مع (د) (٤) مع (جـ)

٢ (١) مع (جـ) (٢) مع (د) (٣) مع (أ) (٤) مع (ب)

مجموعة ٦

١ - تساوى. ٢ - ابتعدنا عن. ٣ - (١٠٠٠). ٤ - الجرام.

٥ - ثابت. ٦ - أصغر من. ٧ - (١٠٠). ٨ - الزنبركى.

٩ - الوزن. ١٠ - كتلة. ١١ - (٤). ١٢ - ستة أمثال.

١٣ - يقل. ١٤ - (٣٦٠). ١٥ - (١٠٠ جرام). ١٦ - الكتلة.

مجموعة ٧

١ - فى الفضاء - فى منطاد محلق فى الهواء - على سطح الأرض.

٢ - الجرام - الكيلوجرام - الطن.

مجموعة ٨

١ - لأنه عند اتزان الكفتين تكون كتلة الجسم مساوية مجموع كتل الأثقال فى الكفة الأخرى.

٢ - لأن الوزن = كتلة الجسم بالكيلوجرام × ١٠

٣ - لأن كتلة القمر أقل من كتلة الأرض.

٤ - لتساوى قوة جذب الأرض على الكفتين.

٥ - لأن قوة جذب الأرض للجسم تساوى ٦ أمثال قوة جذب القمر للجسم؛ نظرًا لكبر كتلة الأرض عن كتلة القمر.

٦ - لأن الكتلة مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان.

٧ - لأن قوة الجاذبية الأرضية تقل كلما ابتعدنا عن مركز الأرض، وبالتالى يقل الوزن.

٨ - بسبب جاذبية الأرض لها.

٩ - لأنه كلما ازدادت كتلة الكوكب زادت قوة جذبه للجسم الموجود عليه.

١٠ - بسبب قوة جذب الأرض للجسم.

مجموعة ٩

١ - تظل الكتلة كما هى لا تتغير.
٢ - تظل الكتلة كما هى، بينما يقل الوزن.
٣ - تسقط الأجسام على الأرض، ولا تستقر وتطير فى الفضاء.
٤ - يزداد وزن الأجسام الموجودة عليه.

مجموعة ١٠

١ - قياس كتل الأجسام الصغيرة.
٢ - قياس وزن الأجسام.

مجموعة ١١

(١) أ الوزن على سطح الأرض = الكتلة (كجم) × ١٠

= ١٨٠ × ١٠ = ١٨٠٠ نيوتن

ب الوزن على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$ = $\frac{١٨٠٠}{٦}$ = ٣٠٠ نيوتن

(٢) أ الوزن على سطح الأرض = الوزن على سطح القمر × ٦

= ٦٠٠ × ٦ = ٣٦٠٠ نيوتن

ب الكتلة على سطح الأرض = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{١٠}$ = $\frac{٣٦٠٠}{١٠}$ = ٣٦٠ كجم

ج الكتلة على سطح القمر = الكتلة على سطح الأرض = ٣٦٠ كجم

(٣) الوزن على سطح الأرض = الكتلة على سطح الأرض (كجم) × ١٠

= ١٢٠ × ١٠ = ١٢٠٠ نيوتن

الوزن على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$ = $\frac{١٢٠٠}{٦}$ = ٢٠٠ نيوتن

(٤) الوزن على سطح الأرض = الوزن على سطح القمر × ٦

= ٣٦٠ × ٦ = ٢١٦٠ نيوتن

(٥) كتلة الجسم على سطح الأرض = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{١٠}$ = $\frac{١٠٠}{١٠}$ = ١٠ كجم

مجموعة ١٢

١ - مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
٢ - قوة جذب الأرض للجسم.
٣ - وحدة قياس الوزن، ويكافئ وزن جسم كتلته (١٠٠) جرام.
٤ - وحدة قياس الكتلة، ويكافئ تقريبًا كتلة لتر من الماء المقطر.
٥ - وحدة قياس الكتلة، ويكافئ تقريبًا كتلة مشبك الورق المعدنى.

مجموعة ١٣ أجب بنفسك

مجموعة ١٤

(١) أ

الجسم	وزن الجسم على سطح الأرض	وزن الجسم على سطح القمر
زجاجة	٢ نيوتن	٠.٣٣ نيوتن
كرة	١ نيوتن	٠.١٦ نيوتن
مكعب حديدى	١٠ نيوتن	١.٦ نيوتن

(٢) ب الجاذبية الأرضية.

(٣)
- كتلة الشخص فى الحالتين ثابتة؛ لأن الكتلة مقدار ثابت لا يتأثر بتغير المكان.
- وزن الشخص فى الشكل (أ) أقل من وزنه فى الشكل (ب)؛ لأن ارتفاع المنطاد فى الشكل (أ) أعلى من ارتفاع المنطاد فى الشكل (ب)، وكلما زاد الارتفاع زاد البعد عن مركز الأرض؛ فتقل الجاذبية الأرضية ويقل الوزن.

إجابة اختبارات سلاح التلميذ على الوحدة الأولى

الاختبار الأول

(١) أ ١ - الكتلة - الوزن. ٢ - ٦ أمثال - سدس.
٣ - (١٠٠٠) - (١). ٤ - كتلة - أكبر.

ب ١ - الكتلة على سطح الأرض = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{١٠}$

= $\frac{١٢٠}{١٠}$ = ١٢ كجم

٢ - الوزن على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$

= $\frac{١٢٠}{٦}$ = ٢٠ نيوتن

(٢) أ ١ - (١٠) كجم. ٢ - وزن الجسم. ٣ - (١٠٠). ٤ - أقل من.

ب ١ - يقل وزن الجسم. ٢ - يسقط الجسم لأسفل نتيجة الجاذبية الأرضية.

(٣) أ ١ - الكتلة. ٢ - الكيلوجرام. ٣ - الوزن. ٤ - النيوتن.

ب أجب بنفسك.

(٤) أ ١ - (٣) ٢ - (١٠٠٠) ٣ - (١٨٠٠) نيوتن. ٤ - الخضراوات والفاكهة.

ب ١ - لأن الكتلة مقدار ثابت لا يتغير بتغيير المكان.
٢ - لأن الوزن على سطح الأرض = الكتلة × ١٠ .

الاختبار الثانى

(١) أ ١ - الكتلة - الماء المقطر. ٢ - الكتلة - ابتعد.
٣ - الجرام - الكيلوجرام. ٤ - كمية. ٥ - (١٠)

ب ١ - كتلة الجسم على سطح القمر = ٣ كجم
٢ - وزنه على سطح الأرض = ٣ × ١٠ = ٣٠ نيوتن

(٢) أ ١ - الكتلة. ٢ - (٦). ٣ - الأرض. ٤ - يقل.

ب ١ - بسبب قوة جذب الأرض للجسم.
٢ - لأنه عند اتزان الكفتين تكون كتلة الجسم مساوية مجموع كتل الأثقال فى الكفة الأخرى.

(٣) أ ١ - الجرام. ٢ - مركز الأرض (أو الكوكب).
٣ - الوزن. ٤ - النيوتن.

ب ١ - تزيد قوة جذب الكوكب للجسم.
٢ - تطير الأجسام بعيدًا عن سطح الأرض، ولا تستقر على سطح الأرض.

(٤) أ ١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✗ ٤ - ✗

ب ١ - الميزان الزنبركى ٢ - الوزن.

الإجابات النموذجية عن أسئلة دروس الوحدة الثانية

الدرس الأول

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى

(١) أ جيدة. ب النحاس. ج النحاس - الألومنيوم.
د صناعة أوانى الطهى - صناعة الغلايات. هـ الخشب - البلاستيك.
و صناعة مقابض أوانى الطهى - الملابس الصوفية الثقيلة.

(٢) أ ✗ بعض. ب ✗ رديئة. ج ✗ الألومنيوم.
د ✗ البلاستيك. هـ ✗ الخشب.

(٣) أ المواد جيدة التوصيل للحرارة. ب المواد رديئة التوصيل للحرارة.

(٤) أجب بنفسك.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

(١) ١ - الطاقة. ٢ - برودة - سخونة.
٣ - الأعلى - الأقل. ٤ - رديئة التوصيل للحرارة.
٥ - الألومنيوم - البلاستيك. ٦ - الزجاج - الهواء.
٧ - الأغذية - الزجاج - الورق - المنسوجات. ٨ - النحاس.
٩ - مقابض أوانى الطهى - مقابض الغلايات.

(٢) ١ - الزجاج والخشب. ٢ - النحاس.
٣ - البلاستيك. ٤ - الزئبق.
٥ - درجة الحرارة. ٦ - تتمدد وتزيد فى الحجم.
٧ - حرارة الجسم. ٨ - الساخن إلى البارد.

(٣) ١- الحرارة. ٢ - درجة الحرارة
٣ - مواد جيدة التوصيل للحرارة. ٤ - مواد رديئة التوصيل للحرارة.
٥ - النحاس. ٦ - الألومنيوم.

(٤) ١ - ✗ ٢ - ✗ ٣ - ✗ ٤ - ✗
٥ - ✗ ٦ - ✓ ٧ - ✓ ٨ - ✓

(٥) ١ - الألومنيوم. ٢ - الحديد. ٣ - مختلفة.
٤ - النحاس. ٥ - تتمدد.
٦ - الألومنيوم - الخشب. ٧ - الخشب.

(٦) النحاس - الألومنيوم - الحديد.

(٧) أ (١) مع (ب) (٢) مع (ج) (٣) مع (د) (٤) مع (أ)
ب (١) مع (ج) (٢) مع (أ) (٣) مع (ب)

(٨) ١ - لعدم التواء القضبان نتيجة تمددها بالحرارة صيفًا وعدم وقوع حوادث.
٢ - لأنها مواد جيدة التوصيل للحرارة.
٣ - لأنها مواد رديئة التوصيل للحرارة.
٤ - لانتقال الحرارة من اليد إلى قطعة الثلج.
٥ - للمحافظة على حرارة الجسم وعدم الشعور بالبرودة.
٦ - لأن الهواء ردىء التوصيل للحرارة؛ فيعمل على عدم وصول الحرارة لداخل المنزل صيفًا وعدم تسربها من المنزل إلى خارجه شتاءً.
٧ - لأنه يسمح بسريان الحرارة خلاله.

(٩) ١ - لا تنتقل الحرارة من أيهما إلى الآخر.
٢ - يحدث التواء للقضبان وتقع الحوادث عند تمددها بالحرارة صيفًا.
٣ - نشعر بالسخونة لانتقال الحرارة من كوب الشاى إلى اليد.

(١٠) ١ - صناعة أوانى الطهى والغلايات والقدور.
٢ - صناعة مقابض أوانى الطهى ومقابض الغلايات ومقبض المكواة الكهربية.
٣ - صناعة أوانى الطهى والغلايات والقدور.
٤ - تحفظ حرارة الجسم وتقينا من برودة الجو.
٥ - يحفظ حرارة الشاى.

(١١) أجب بنفسك.

(١٢) أ الجسم الساخن (أ) - الجسم البارد (ب).
ب الجسمان متساويان فى درجة الحرارة.

إجابة اختبار سلاح التلميذ

(١) أ ١ - اليد - قطعة الثلج. ٢ - الألومنيوم - البلاستيك.
٣ - رديئة التوصيل للحرارة - مرور. ٤ - جيدة - رديئة.
ب ١ - نشعر بالسخونة لانتقال الحرارة من الجسم الساخن إلى اليد.
٢ - يحدث التواء للقضبان وتقع الحوادث عند تمددها بالحرارة صيفًا.

(٢) أ ١ - الحرارة. ٢ - مواد جيدة التوصيل للحرارة.
٣ - درجة الحرارة. ٤ - الهواء.
ب ١ - صناعة أوانى الطهى والغلايات والقدور.
٢ - تحافظ على درجة حرارة الجسم وعدم الشعور بالبرودة.

(٣) أ ١ - البلاستيك. ٢ - النحاس.
٣ - الزئبق. ٤ - الترمومترات.
ب ١ - لأنه يسمح بسريان الحرارة خلاله.
٢ - لأن الهواء ردىء التوصيل للحرارة، فيعمل على عدم وصول الحرارة لداخل المنزل صيفًا وعدم تسربها من المنزل إلى خارجه شتاءً.

(٤) أ ١ - ✗ ٢ - ✗ ٣ - ✗ ٤ - ✓
ب أجب بنفسك.

الدرس الثانى

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى

(١) أ ٣٥° - ٤٢° . ب الطبى. ج الطبى - المئوى.
د قياس درجة حرارة السوائل - قياس درجة حرارة جسم الإنسان.
هـ أداة تستخدم فى قياس درجة الحرارة.
و (صفر° سيليزية) - (١٠٠° سيليزية).

(٢) أ ✗ الطبى. ب ✗ المئوى. ج ✗ المئوى.
د ✗ الطبى. هـ ✗ الزئبق.

(٣) أ الترمومتر المئوى. ب الترمومتر الطبى. ج الزئبق.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

1 ١ - حجم. ٢ - الترمومتر الطبي - الترمومتر المئوي.
٣ - (صفر) - (١٠٠). ٤ - الترمومترات.
٥ - درجة حرارة - (٤٢). ٦ - درجة حرارة السوائل.
٧ - (صفر).

2 ١ - الماء. ٢ - حجم السائل. ٣ - زئبق.
٤ - صفر. ٥ - (-٣٩ : ٣٥٧)
٦ - (٤٢°) ٧ - (٣٧)

3 ١ - الترمومتر. ٢ - الترمومتر الطبي. ٣ - الترمومتر المئوي.
٤ - الكحول الإيثيلي. ٥ - الزئبق.

4 ١ - ✗ ٢ - ✗ ٣ - ✓ ٤ - ✗ ٥ - ✗

5 ١ - الزئبق. ٢ - (٤٢°) ٣ - حجم.
٤ - الترمومتر الطبي. ٥ - غليان الماء.

6 ١ - لأنها وسيلة غير دقيقة في قياس درجة الحرارة.
٢ - لمنع رجوع الزئبق بسرعة إلى المستودع؛ حتى نتمكن من تسجيل القراءة بسهولة.
٣ - لأنه:
- سائل فضي اللون يمكن رؤيته بسهولة من خلال زجاج الترمومتر.
- جيد التوصيل للحرارة. * منتظم التمدد.
- لا يلتصق بجدار الأنبوبة الشعرية الزجاجية.
- يبقى سائلًا بين درجتي حرارة (-٣٩° : ٣٥٧°) سيليزية؛ مما يعطي مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.

٤ - ليعود الزئبق إلى المستودع.
٥ - لأنه يظل سائلًا بين درجتي حرارة (-٣٩ ° : ٣٥٧ °) سيليزية.
٦ - لأن درجة حرارة الماء المغلي تكون أعلى من ٤٢° سيليزية؛ مما يؤدي إلى تمدد الزئبق وضغطه بشدة على الأنبوبة الشعرية وينكسر الترمومتر.
٧ - حتى لا ينكسر الترمومتر؛ وتبتلع الزئبق السام الموجود بداخله.
٨ - لأن مدى حرارة جسم الإنسان الذي يستطيع العيش بها يتراوح بين (٣٥° : ٤٢°) سيليزية.
٩ - لأن الماء يغلي عند درجة حرارة (١٠٠°) سيليزية، وتدريج الترمومتر الطبي يبدأ من (٣٥° : ٤٢°) سيليزية.

7 ١ - يتمدد الزئبق، ويضغط بشدة على الأنبوبة الشعرية، فينكسر الترمومتر.
٢ - يعود الزئبق بسرعة إلى المستودع، ولا نتمكن من تسجيل القراءة بسهولة.
٣ - يحدث تسمم قد يؤدي إلى الوفاة.
٤ - يرتفع الزئبق في الأنبوبة الشعرية إلى ١٠٠ ° سيليزية.

8 ١ - صناعة الترمومترات.
٢ - قياس درجة حرارة جسم الإنسان.
٣ - قياس درجة حرارة السوائل.
٤ - تطهير الترمومتر الطبي.
٥ - يمنع عودة الزئبق إلى المستودع للتمكن من قراءة درجة الحرارة بسهولة.

9 أجب بنفسك.

10 ١ - أ الترمومتر الطبي. ب جسم الإنسان.
ج (٣٥) - (٤٢). د الكحول الإيثيلي.
هـ منع رجوع الزئبق بسرعة إلى المستودع؛ حتى نتمكن من تسجيل القراءة بسهولة.

٢ - أ ١ - مستودع الزئبق. ٢ - أنبوبة شعرية.
ب الترمومتر المئوي. ج قياس درجة حرارة السوائل.
د (صفر°) - (١٠٠).

إجابة اختبار سلاح التلميذ

1 أ ١ - الكحول الإيثيلي - جسم الإنسان.
٢ - الترمومتر الطبي - الترمومتر المئوي.
٣ - حجم - درجة الحرارة. ٤ - (٣٥°) - (٤٢°)
ب ١ - يتمدد تمدد منتظم بداخل الترمومتر عند ارتفاع درجة الحرارة.
٢ - قياس درجة حرارة السوائل.

2 أ ١ - اختناق. ٢ - الترمومتر المئوي.
٣ - الترمومتر الطبي. ٤ - الزئبق.
ب ١ - ينكسر الترمومتر وينسكب الزئبق في الفم مسببًا التسمم.
٢ - يتمدد الزئبق ويضغط بشدة على الأنبوبة الشعرية وينكسر الترمومتر.

3 أ ١ - اختناق. ٢ - (٣٧). ٣- عموديًا. ٤ - ضيقة وشفافة.
ب ١ - حتى يعود الزئبق إلى المستودع.
٢ - لأنها وسيلة غير دقيقة في قياس درجة الحرارة.

4 أ ١ - ✓ ٢ - ✓ ٣ - ✓ ٤ - ✗
ب ١ - الترمومتر الطبي.
٢ - (١) مستودع زئبق. (٢) اختناق. (٣) أنبوبة شعرية.

إجابة التدريبات العامة على الوحدة الثانية

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي

1 أ الترمومتر. ب الترمومتر المئوي - الترمومتر الطبي.
ج النحاس - الألومنيوم - الحديد.
د الخشب - البلاستيك - الزجاج.

2 أ الترمومتر. ب المواد جيدة التوصيل للحرارة.
ج المواد رديئة التوصيل للحرارة.

3 استخدامات المواد جيدة التوصيل للحرارة، مثل: الألومنيوم، النحاس، الصلب المقاوم للصدأ في صناعة أواني الطهي والقدور وغلايات المنازل والمصانع.
أما استخدامات المواد رديئة التوصيل للحرارة مثل: الخشب والبلاستيك في صناعة مقابض أواني الطهي والقدور والغلايات وأدوات تحضير الطعام وغرفه.
- البلاستيك يستخدم في صناعة مقبض المكواة الكهربية.
- الأغطية الثقيلة (البطاطين) والملابس الصوفية الثقيلة للمحافظة على درجة حرارة الجسم في الشتاء وعدم الشعور بالبرودة.

④ (أجب بنفسك).

⑤ أ ✗ المئوى. ب ✗ الطبى.
ج ✗ الخشب. د ✗ الألومنيوم.

⑥ أ لأن الزئبق سائل فضى يرى بوضوح خلال الزجاج ويتمدد بانتظام ولا يلتصق بجدار الأنبوبة الشعرية.
ب لأن الخشب والبلاستيك من المواد رديئة التوصيل للحرارة.
ج لأن الألومنيوم أو الصلب المقاوم للصدأ مواد جيدة التوصيل للحرارة.
د لمنع عودة الزئبق بسرعة إلى المستودع حتى نتمكن من تسجيل درجة الحرارة بسهولة ودقة.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

مجموعة ١

١ - تسمح - الألومنيوم - النحاس. ٢ - لا تسمح - الخشب - البلاستيك.
٣ - الطاقة. ٤ - درجة الحرارة. ٥ - النحاس.
٦ - لوحى زجاج - هواء. ٧ - حجم - درجة الحرارة.
٨ - الطبى. ٩ - تجمد الماء - غليان الماء.
١٠ - (٣٥°) - (٤٢°). ١١ - شعرية.
١٢ - أوانى الطهى. ١٣ - الخشب - البلاستيك.
١٤ - جيدة التوصيل للحرارة - رديئة التوصيل للحرارة.
١٥ - مقابض أوانى الطهى. ١٦ - الزئبق
١٧ - الزئبق - الكحول الإيثيلى. ١٨ - (٣٢°).
١٩ - درجة الحرارة. ٢٠ - الطبى.

مجموعة ٢

١- النحاس. ٢ - الخشب. ٣ - حجم السائل.
٤. الخشب. ٥ - البلاستيك.
٦ - يعطى مدى محدودًا لقياس درجة الحرارة. ٧ - الزئبق.
٨ - الزئبق ٩ - صفر ١٠ - زئبق.
١١ - (- ٣٩ : ٣٥٧) ١٢ - الكحول الإيثيلى.
١٣ - (٣٧°). ١٤ - من يدك إلى قطعة الثلج.

مجموعة ٣

١ - ✓ ٢ - ✓ ٣ - ✓ ٤ - ✗ ٥ - ✗ ٦ - ✓
٧ - ✓ ٨ - ✗ ٩ - ✗ ١٠ - ✓ ١١ - ✓ ١٢ - ✓
١٣ - ✓ ١٤ - ✓ ١٥ - ✓

مجموعة ٤

١- النحاس. ٢ - الألومنيوم. ٣ - الحديد. ٤ - بالزئبق.
٥ - عشرة. ٦ - السوائل. ٧ - أقل من. ٨ - (٣٧).
٩ - (صفر) ١٠ - الألومنيوم. ١١ - (٤٢°). ١٢ - تسمح.
١٣ - الزئبق. ١٤ - حجم. ١٥ - الطبى. ١٦ - مختلفة.

مجموعة ٥

١ - الحرارة. ٢ - درجة الحرارة.
٣ - الزئبق. ٤ - المواد جيدة التوصيل للحرارة.
٥ - المواد رديئة التوصيل للحرارة. ٦ - الترمومتر.
٧ - الترمومتر المئوى. ٨ - الترمومتر الطبى.
٩ - الترمومتر الرقمى. ١٠ - الدرجة السيليزية.
١١ - النحاس. ١٢ - الكحول الإيثيلى.
١٣ - المواد جيدة التوصيل للحرارة. ١٤ - المواد رديئة التوصيل للحرارة.

مجموعة ٦

١ - (١) مع (ج) (٢) مع (د) (٣) مع (أ) (٤) مع (هـ)
٢ - (١) مع (هـ) (٢) مع (ب) (٣) مع (ج) (٤) مع (د)
٣ - (١) مع (ج) (٢) مع (د) (٣) مع (ب) (٤) مع (أ)

مجموعة ٧

١- الكحول الإيثيلى. ٢ - السوائل. ٣ - (٣٧°).
٤ - النحاس. ٥ - صفر°

مجموعة ٨

١ - نشعر بالبرودة لانتقال الحرارة من اليد إلى قطعة الثلج.
٢ - تنتقل الحرارة من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة.
٣ - لا تنتقل الحرارة بينهما.
٤ - يحدث التواء للقضبان نتيجة تمددها بالحرارة صيفًا ووقوع حوادث.
٥ - يعود الزئبق إلى المستودع سريعًا ولن نتمكن من قراءة درجة الحرارة بسهولة.
٦ - يتمدد بانتظام.
٧ - لا يمكن رؤيته ولا يمكن قراءة درجة الحرارة.
٨ - ينكسر الترمومتر.
٩ - ينكسر الترمومتر وينسكب الزئبق فى الفم مسببًا التسمم.
١٠ - لا نستطيع الإمساك بالأشياء، لعدم قدرتنا على صنع مقابض للاوانى الساخنة.
١١ - ينخفض الزئبق فى الترمومتر حتى درجة صفر سيليزية.
١٢ - تنتقل الحرارة إلى اليد ونشعر بالسخونة.

مجموعة ٩

١ - لأنه لا يسمح بمرور الحرارة خلاله.
٢ - لأنه يسمح بمرور الحرارة خلاله.
٣ - لأنها جيدة التوصيل للحرارة.
٤ - لأنها مواد رديئة التوصيل للحرارة.
٥ - لمنع رجوع الزئبق بسرعة إلى المستودع فنتمكن من قراءة درجة الحرارة بسهولة.
٦ - لأنه:
- سائل فضى اللون يمكن رؤيته بسهولة من زجاج الترمومتر.
- جيد التوصيل للحرارة. * منتظم التمدد.
- لا يلتصق بجدار الأنبوبة الشعرية الزجاجية.
- يبقى سائلًا بين درجتى حرارة (- ٣٩ : ٣٥٧ °) سيليزية، مما يعطى مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.

٧ - حتى يعود الزئبق إلى المستودع.
٨ - للقضاء على الميكروبات.
٩ - حتى لا ينكسر الترمومتر فينسكب الزئبق السام فى الفم.

١٠ - لعدم وجود اختناق به؛ فيعود الزئبق بسرعة فلا تقاس درجة الحرارة بدقة.

١١ - لأنه يظل سائلًا بين درجتى حرارة (-٣٩° : ٣٥٧°) سيليزية.

١٢ - لأن الماء يغلى عند درجة حرارة (١٠٠°) سيليزية، وتدريج الترمومتر الطبى يبدأ من (٣٥° : ٤٢°) سيليزية.

١٣ - لأنها وسيلة غير دقيقة لقياس درجة الحرارة.

١٤ - حتى لا يحدث التواء للقضبان نتيجة لتمددها بالحرارة صيفًا وعدم وقوع حوادث.

١٥ - لأن الهواء ردىء التوصيل للحرارة فيعمل على عدم وصول الحرارة لداخل المنزل صيفًا، وعدم تسربها من المنزل إلى خارجه شتاءً.

١٦ - المحافظة على حرارة الجسم وعدم الشعور بالبرودة.

١٧ - حتى لا يتمدد الزئبق وينكسر الترمومتر.

مجموعة ١٠

١ - صناعة أوانى الطهى.

٢ - صناعة مقابض أوانى الطهى (مقبض المكواة الكهربائية).

٣ - صناعة الترمومترات.

٤ - صناعة أوانى الطهى - الغلايات - القدور.

٥ - يفضل استخدامه لقياس درجة حرارة الأطفال.

٦ - قياس درجة حرارة السوائل.

مجموعة ١١

أجب بنفسك.

مجموعة ١٢

١ - (٥) ٢ - صفر

إجابة اختبارات سلاح التلميذ على الوحدة الثانية

الاختبار الأول

١ أ ١ - الأعلى – الأقل. ٢ - المئوى – الطبى

٣ - الألومنيوم – الحديد. ٤ - البلاستيك – الخشب.

ب ١- صناعة أدوات الطهى والغلايات والقدور.

٢ – صناعة الترمومترات.

٢ أ ١- المواد رديئة التوصيل للحرارة. ٢ - درجة الحرارة.

٣ - الزئبق. ٤ – الحرارة.

ب ١ - الترمومتر المئوى.

٢ - (١) مستودع الزئبق. (٢) أنبوبة شعرية.

(٣) أنبوبة زجاجية سميكة

٣ أ ١- حجم. ٢ - اليد إلى الثلج.

٣ - (٣٧°) ٤ - الهواء.

ب ١- حتى يعود الزئبق إلى المستودع.

٢ - ليمنع عودة الزئبق إلى المستودع بسرعة؛ فنتمكن من قراءة درجة الحرارة بسهولة

٤ أ ١ - الطبى. ٢ - غليان.

٣ - الكحول الإيثيلى. ٤ - عشرة

ب ١ - يحدث التواء للقضبان نتيجة تمددها بالحرارة صيفًا، ووقوع حوادث.

٢ - يرتفع الزئبق فى الأنبوبة الشعرية إلى ١٠٠° سيليزية

الاختبار الثانى

١ أ ١ - البلاستيك – الخشب. ٢ – صفر – (١٠٠)

٣ - (٣٧) – الترمومتر الطبى. ٤ - اختناق – التدريج

ب ١ - لا تنتقل بينهما الحرارة.

٢ - يتمدد الزئبق ويضغط بشدة على الأنبوبة الشعرية وينكسر الترمومتر.

٢ أ ١ - مواد جيدة التوصيل للحرارة. ٢ - النحاس.

٣ - الحرارة. ٤ - البلاستيك.

ب ١ - يمنع عودة الزئبق إلى المستودع بسرعة؛ فنتمكن من قراءة درجة الحرارة بسهولة.

٢ - يستخدم فى قياس درجة حرارة الأطفال.

٣ أ ١ - صفر. ٢ - درجة الحرارة.

٣ - الألومنيوم. ٤ - حجم السائل.

ب ١ - (أ) لأنه يتمدد بانتظام. (ب) جيد التوصيل للحرارة.

٢ - لأن الخشب والبلاستيك من المواد رديئة التوصيل للحرارة.

٤ أ ١ - الألومنيوم. ٢ - الشعرية.

٣ - الهواء. ٤ - المئوى.

ب ١ - الطبى

٢ - (١) مستودع الزئبق. (٢) اختناق.

(٣) أنبوبة زجاجية سميكة.

الإجابات النموذجية عن أسئلة دروس الوحدة الثالثة

١ الدرس الأول

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى

١ أ ✓ ب ✗ ج ✗
د ✗ هـ ✓ و ✓

٢ سوف تزداد درجة اشتعال المواد، وتتزايد الحرائق، ويحدث خلل فى التوازن البيئى.

٣ أ لأن النباتات الخضراء تعوض النقص منه عن طريق عملية البناء الضوئى.
ب لأن الأكسجين قليل (شحيح) الذوبان فى الماء.
ج ١ - يحمى الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة.
٢ - يعمل على اعتدال درجة حرارة الأرض.

٤ ، **٥** أجب بنفسك.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

١ ١ - فوق أكسيد الهيدروجين - ثانى أكسيد المنجنيز.
٢ - O_2 - O_3 ٣ - (٢١) - (٧٨).
٤ - الأكسجين. ٥ - هيدروجين. ٦ - البناء الضوئى.
٧ - الماء. ٨ - الأكسجين. ٩ - عامل مساعد.
١٠ - احتراق - تأكسد. ١١ - الأكسى أسيتيلين.
١٢ - الغوص تحت الماء - التنفس الصناعى.

٢ ١ - الأكسجين. ٢ - شحيح. ٣ - الأكسجين.
٤ - أكسجين وماء. ٥ - تزداد. ٦ - أكبر من.
٧ - ثانى أكسيد المنجنيز. ٨ - ٢١٪ ٩ - O_3

٣ ١ - فوق أكسيد الهيدروجين. ٢ - الأكسجين. ٣ - الأوزون.
٤ - الأجسام العالقة. ٥ - الأكسى أسيتيلين. ٦ - الأكسجين.
٧ - العامل المساعد. ٨ - الغلاف الجوى. ٩ - التأكسد.
١٠ - الاحتراق.

٤ ١ - ✗ ٢ - ✗ ٣ - ✓ ٤ - ✓ ٥ - ✗
٦ - ✓ ٧ - ✗ ٨ - ✗ ٩ - ✓ ١٠ - ✓

٥ ١ - يعمل ثانى أكسيد المنجنيز على زيادة سرعة انحلال فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين دون أن تتغير خواصه.
٢ - تتكون طبقة بنية من الصدأ (أكسيد الحديد) على المسمار.
٣ - يهبط الأكسجين إلى أسفل؛ لأنه أثقل من الهواء ويحل محله.
٤ - يزداد اشتعاله.
٥ - سوف تنفذ الأشعة الضارة إلى كوكب الأرض وتسبب أضرارًا للكائنات الحية.
٦ - تتكون مادة بيضاء من أكسيد الماغنسيوم.

٦ ١ - لأن النباتات الخضراء تعوض النقص فى نسبة الأكسجين من خلال عملية البناء الضوئى.
٢ - لأنها تحمى الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة.
٣ - لأنها تساعد على تكاثف بخار الماء وهبوط الأمطار.
٤ - لأنه شحيح الذوبان فى الماء.
٥ - لأنه كلما ارتفعنا لأعلى تقل نسبة (تركيز) الأكسجين ولا يكون كافيًا للتنفس.
٦ - لحمايتها من الصدأ والتآكل.
٧ - يحمى الأرض من أضرار الأشعة فوق البنفسجية ويعمل على اعتدال درجة حرارة الأرض.
٨ - لأنــــه يعمــل كعامــل مساعـــد يزيد من سرعـــة انحلال فوق أكسيـــد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين دون تغير خواصه.
٩ - بسبب اتحاد الأكسجين بالحديد مكونًا أكسيد الحديد.

٧ ١ - حماية الأرض من خطر الأشعة فوق البنفسجية الضارة.
٢ - تساعد على تكاثف بخار الماء وهبوط الأمطار.
٣ - يعمل كعامل مساعد يزيد من سرعة انحلال فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين دون تغير خواصه.
٤ - يحمى الأرض من أضرار الأشعة فوق البنفسجية ويعمل على اعتدال درجة حرارة الأرض.
٥ - يستخدم فى قطع ولحام المعادن.
٦ - مادة غنية بغاز الأكسجين، الذى ينحل فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز إلى ماء وأكسجين.

٨ أ زيادة توهج الشمعة. ب غاز الأكسجين يساعد على الاشتعال.

٩ يستخدم فى عملية التنفس واحتراق الوقود - يدخل فى تركيب غاز الأوزون - يدخل فى تركيب الماء - يستخدم فى المستشفيات - يستخدم فى الغطس وتسلق الجبال.

١٠ ١ - غاز عديم اللون والطعم والرائحة. ٢ - قليل الذوبان فى الماء.
٣ - لا يشتعل ولكن يساعد على الاشتعال. ٤ - أثقل من الهواء.
٥ - يتحد مع الماغنسيوم المشتعل مكونًا أكسيد الماغنسيوم.

١١ أ ثانى أكسيد المنجنيز. ب أكسجين - ماء. ج الأكسى أسيتيلين.

إجابة اختبار سلاح التلميذ

١ أ ١ - الأكسجين - ٢١٪. ٢ - هيدروجين - أكسجين.
٣ - الأوزون - O_3 ٤ - النبات الأخضر. ٥ - اكسيد الماغنسيوم.
ب ١ - يزداد اشتعاله.
٢ - تتعرض الأرض لخطر الإشعاعات الضارة الصادرة من الشمس

٢ أ ١ - الأكسى أسيتيلين. ٢ - الغلاف الجوى.
٣ - الاحتراق. ٤ - فوق اكسيد الهيدروجين
ب ١ - يعمــل كعامــل مساعـــد يزيد من سرعـــة انحلال فوق أكسيـــد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين دون تغير خواصه.
٢ - تساعد على تكاثف بخار الماء وهبوط الأمطار.

٣ أ ١ - ٠,٢٨ جم. ٢ - $(\frac{1}{5})$. ٣ - شحيح. ٤ - بيضاء.
ب ١ - لأنه شحيح الذوبان فى الماء. ٢ - لحمايتها من الصدأ والتآكل.

٤ أ ١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✗ ٤ - ✓.
ب ١ - الاكسجين. ٢ - فوق اكسيد الهيدروجين
٣ - التنفس الصناعى - الغوص تحت الماء

٢ الدرس الثانى

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى

١ أ) أحدث أضرارًا بالغة بمناخ الأرض وارتفاع درجة حرارتها وحدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى واختناق الكائنات الحية بها.

ب) لا تتمكن النباتات من القيام بعملية البناء الضوئى، وتقل نسبة الأكسجين فى الهواء الجوى، وتقل المواد الغذائية أيضًا.

٢ أ) ثانى أكسيد الكربون - الأكسجين - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون.

ب) ٠,٠٣٪ - CO_2.

ج) الضغط - التبريد - ثلج جاف.

٣ أ) لأنه لا يشتعل، ولا يساعد على الاشتعال.

ب) لتكون غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء التخمر الذى يتمدد بفعل الحرارة، ويجعل الخبز مساميًا ومقبول الطعم.

ج) لتكون مادة كربونات الكالسيوم التى لا تذوب فى الماء.

د) نتيجة احتراق الكميات الهائلة من الوقود فى المصانع ومحطات الوقود ووسائل النقل ونتيجة تناقص المساحات الخضراء وإزالة الغابات.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

١
١ - أكسجين.
٢ - حمض هيدروكلوريك مخفف - كربونات كالسيوم.
٣ - العضوية - الفحم.
٤ - (٠,٠٣٪) - CO_2.
٥ - كربونات الكالسيوم.
٦ - التبريد.
٧ - أكسيد الماغنسيوم.
٨ - الهواء لأعلى.
٩ - CO_2 - الاحتباس الحرارى.

٢
١ - كربونات الكالسيوم.
٢ - كربون.
٣ - هيدروكسيد الكالسيوم.
٤ - CO_2.
٥ - ثانى أكسيد الكربون.
٦ - أثقل من الهواء.
٧ - كربونات الكالسيوم

٣
١ - غاز ثانى أكسيد الكربون.
٢ - الاحتباس الحرارى.
٣ - كربونات الكالسيوم.
٤ - الثلج الجاف.
٥ - الكربون (الفحم).
٦ - غاز ثانى أكسيد الكربون.

٤ ١ - ✗ ٢ - ✓ ٣ - ✗ ٤ - ✗ ٥ - ✗ ٦ - ✓ ٧ - ✗

٥
١ - لتكون مادة كربونات الكالسيوم التى لا تذوب فى الماء.
٢ - لأنه لا يشتعل، ولا يساعد على الاشتعال.
٣ - بسبب تناقص المساحات الخضراء وزيادة عوادم السيارات وأدخنة المصانع.
٤ - لأنه أثقل من الهواء.
٥ - لتكون غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء التخمر الذى يتمدد بفعل الحرارة ويجعل الخبز مساميًا ومقبول الطعم.
٦ - لأنه يسبب ظاهرة الاحتباس الحرارى، وترتفع درجة حرارة الأرض.
٧ - بسبب تكون عنصر الكربون على جدران المخبار.
٨ - للتخلص من غاز ثانى أكسيد الكربون، حيث تمتصه النباتات أثناء عملية البناء الضوئى وتنتج غاز الأكسجين.
٩ - لأنها تسبب هشاشة العظام.
١٠ - لأن غاز CO_2 يذوب فى الماء.
١١ - لأن الإنسان لا يستطيع تذوقه أو رؤيته أو شمه؛ فيصاب الإنسان بالاختناق.

٦
١ - لحدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى وارتفاع درجة حرارة الأرض.
٢ - يتعكر لتكون مادة كربونات الكالسيوم التى لا تذوب فى الماء.
٣ - الإصابة بهشاشة العظام.
٤ - يذوب غاز CO_2.
٥ - يذوب فى الماء ولا يتم جمعه.
٦ - لتكون مادة بيضاء من أكسيد الماغنسيوم ويترسب الكربون الأسود على جدران المخبار.
٧ - تنطفئ بعد فترة.
٨ - لحدوث عملية تخمر فينتج غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يتمدد بفعل الحرارة، ويجعل الخبز مساميًا ومقبول الطعم.
٩ - يتكون جزىء غاز ثانى أكسيد الكربون.
١٠ - يتكون الثلج الجاف.
١١ - لا يتم تجميعه.

٧
١ - التبريد.
٢ - الكشف عن وجود ثانى أكسيد الكربون.
٣ - (كتابة واحد من الاستخدامات الآتية) صناعة الثلج الجاف المستخدم فى التبريد - صناعة المخبوزات - إطفاء الحرائق - صناعة المياه الغازية.

٨ أ)
١ - غاز ثانى أكسيد الكربون.
٢ - حمض هيدروكلوريك مخفف.
٣ - صنبور.
٤ - مسحوق كربونات الكالسيوم.
٥ - أنبوبة توصيل حرف U.
٦ - سدادة من الفلين.

ب) بإزاحة الهواء لأعلى.

ج) ماء الجير الرائق.

٩ أ) تنطفئ.

ب) لا يشتعل، ولا يساعد على الاشتعال.

إجابة اختبار سلاح التلميذ

١ أ)
١ - ٠,٠٣٪ - CO_2.
٢ - ماء الجير الرائق - يتعكر.
٣ - احتراق الوقود - تنفس الكائنات الحية.
٤ - كربون - أكسجين.

ب)
١ - لتكون غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء التخمر؛ فيجعل الخبز مساميًا ومستساغ الطعم.
٢ - للتخلص من غاز ثانى أكسيد الكربون حيث تمتصه النباتات أثناء عملية البناء الضوئى، وتنتج غاز الأكسجين.

٢ أ)
١ - كربونات الكالسيوم.
٢ - CO_2.
٣ - ثانى أكسيد الكربون.
٤ - أثقل من الهواء

ب)
١ - يؤدى الى اختناق الكائنات الحية.
٢ - تتكون مادة بيضاء من أكسيد الماغنسيوم ويترسب الكربون الأسود على جدران المخبار.

٣ أ)
١ - ثانى أكسيد الكربون.
٢ - الاحتباس الحرارى.
٣ - كربون.
٤ - كربونات الكالسيوم

ب)
١ - مسحوق كربونات الكالسيوم.
٢ - حمض هيدروكلوريك المخفف.
٣ - لأعلى - أثقل من الهواء.

٤ أ) ١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✓ ٤ - ✗

ب)
١ - إطفاء الحرائق.
٢ - صناعة المياه الغازية.

٣ الدرس الثالث

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى

١ أ ✓ ب ✓ ج ✗ صعب الذوبان فى الماء.

٢ ١ - ب ٢ - أ ٣ - د

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

١ ١ - أكاسيد النيتروجين. ٢ - النيتروجين.
٣ - نيتروجين ٤ - الأزوت - عديم.

٢ ١ - دانيال رذرفورد. ٢ - الدهون.
٣ - النيتروجين. ٤ - N_2.

٣ ١ - أكاسيد النيتروجين. ٢ - النباتات البقولية.

٤ ١ - لأنه يدخل فى تكوين البروتينات المكونه للأنسجة الحية.
٢ - لأنه لا يدخل فى عملية التنفس، ولا يساعد على الاشتعال.
٣ - لأنها تقوم بتثبيت نيتروجين التربة للنباتات البقولية.

٥ ١ - تنتج أكاسيد النيتروجين.
٢ - عدم تثبيت غاز النيتروجين؛ فلا يستفيد به النبات وعدم تكون المواد البروتينية.
٣ - لا تتكون المواد البروتينية، ولا تتكون أنسجة الكائنات الحية.

٦ ١ - مكون أساسى للمركبات البروتينية، حيث يدخل فى تركيب جميع الأنسجة فى الكائنات الحية.
٢ - تثبت نيتروجين الهواء الجوى فى النباتات البقولية.

إجابة اختبار سلاح التلميذ

١ أ ١ - صعب. ٢ - النيتروجين.
٣ - أكاسيد النيتروجين. ٤ - (٧٨).
ب ١ - لأنه يدخل فى تكوين البروتينات المكونة للأنسجة الحية.
٢ - لأنه لا يدخل فى التنفس، ولا يساعد على الاشتعال.

٢ أ ١ - النيتروجين. ٢ - دانيال رذرفورد.
٣ - N_2. ٤ - الطماطم.
ب ١ - مكون أساسى للمركبات البروتينية، حيث يدخل فى تركيب جميع الأنسجة فى الكائنات الحية.
٢ - تثبت نيتروجين الهواء الجوى فى النباتات البقولية.

٣ أ ١ - ✗ ٢ - ✗ ٣ - ✗ ٤ - ✓.
ب ١ - عدم تكون المواد البروتينية.
٢ - عدم تثبيت غاز النيتروجين فى التربة فلن يستفيد به النبات.

٤ أ ١ - لا يساعد. ٢ - النيتروجين.
٣ - جذور. ٤ - ذرتى.
ب ١ - عديم اللون والرائحة.
٢ - لا يشتعل، ولا يساعد على الاشتعال.

٥ إجابة التدريبات العامة على الوحدة الثالثة

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى

١ أ ✗ غاز النيتروجين.
ب ✗ يحتل غاز النيتروجين ٧٨ ٪

٢ لأنه يتعكر عند إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فيه نتيجة تكون كربونات الكالسيوم التى لا تذوب فى الماء.

٣ أ بتنقيط فوق أكسيد الهيدروجين على ثانى أكسيد المنجنيز فى دورق يتحلل إلى أكسجين وماء.
ب عند احتراق الخشب ينتج غاز ثانى أكسيد الكربون.

٤ أ المادة رقم (١) هى كربونات الكالسيوم.
السائل رقم (٢) هو حمض الهيدروكلوريك المخفف.
ب ١ - إطفاء الحريق. ٢ - صناعة المياه الغازية.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

مجموعة ١

١ - $(\frac{1}{5})$. ٢ - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون.
٣ - فوق أكسيد الهيدروجين - ثانى أكسيد المنجنيز.
٤ - أكسجين - هيدروجين. ٥ - البناء الضوئى - التنفس.
٦ - ثانى أكسيد الكربون - كربونات الكالسيوم.
٧ - (٠,٠٣ ٪) - CO_2. ٨ - (٢١) - (٧٨).
٩ - الضغط - التبريد. ١٠ - الأكسجين.
١١ - احتراق - تأكسد. ١٢ - ثانى أكسيد الكربون - النيتروجين.
١٣ - ثلاث - O_3. ١٤ - N_2 - O_2. ١٥ - أكسجين.
١٦ - النبات الأخضر. ١٧ - الماء - الهواء.
١٨ - ثانى أكسيد الكربون. ١٩ - أكبر. ٢٠ - (٣٥٠٠°م).
٢١ - أكاسيد النيتروجين. ٢٢ - الأكسجين.
٢٣ - ثانى أكسيد الكربون. ٢٤ - ثانى أكسيد الكربون.
٢٥ - ماء الجير الرائق. ٢٦ - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون.
٢٧ - نيتروجين.

مجموعة ٢

١ - البروتينات. ٢ - O_2. ٣ - الأكسجين.
٤ - ثانى أكسيد المنجنيز. ٥ - ثانى أكسيد الكربون. ٦ - كربونات الكالسيوم.
٧ - الأكسجين. ٨ - الأكسجين. ٩ - N_2.
١٠ - هيدروكسيد الكالسيوم. ١١ - الثلج الجاف. ١٢ - النيتروجين.
١٣ - (٢١). ١٤ - ثانى أكسيد الكربون. ١٥ - O_3. ١٦ - النيتروجين.
١٧ - CO_2. ١٨ - ثانى أكسيد الكربون. ١٩ - $(\frac{1}{5})$.
٢٠ - أنطوان لافوازييه. ٢١ - احتراقًا. ٢٢ - دانيال رذرفورد.
٢٣ - CO_2. ٢٤ - أكسجين وماء. ٢٥ - ثانى أكسيد الكربون.

مجموعة ٣

١ - الأوزون. ٢ - ثانى أكسيد الكربون. ٣ - العامل المساعد.
٤ - الأكسجين. ٥ - ثانى أكسيد الكربون.
٦ - بكتيريا العقد الجذرية. ٧ - الاحتباس الحرارى.
٨ - لهب الأكسى أسيتيلين. ٩ - الغلاف الجوى. ١٠ - التأكسد.

١١ - أكاسيد النيتروجين. ١٢ - ثانى أكسيد المنجنيز. ١٣ - الأجسام العالقة.

١٤ - صدأ الحديد. ١٥ - الاحتراق. ١٦ - التخمر.

١٧ - ثانى أكسيد الكربون. ١٨ - البناء الضوئى.

١٩ - ثانى أكسيد الكربون. ٢٠ - النباتات البقولية. ٢١ - النيتروجين.

٢٢ - ثانى أكسيد الكربون. ٢٣ - النيتروجين. ٢٤ - النيتروجين.

٢٥ - كربونات الكالسيوم. ٢٦ - الأسيتيلين. ٢٧ - غاز الأكسجين.

مجموعة ٤

١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✓ ٤ - ✗ ٥ - ✓ ٦ - ✗ ٧ - ✗

٨ - ✗ ٩ - ✗ ١٠ - ✗ ١١ - ✓ ١٢ - ✓ ١٣ - ✓ ١٤ - ✓

١٥ - ✓ ١٦ - ✗ ١٧ - ✓ ١٨ - ✓ ١٩ - ✗ ٢٠ - ✓

مجموعة ٥

١ - الأكسجين. ٢ - كربونات الكالسيوم. ٣ - الأكسجين.

٤ - الأكسجين. ٥ - كربونات الكالسيوم. ٦ - ثانى أكسيد الكربون.

٧ - غاز عديم الحياة. ٨ - راسب أبيض. ٦ - الأكسجين.

١٠ - لحام المعادن. ١١ - الأكسجين. ١٢ - ثانى أكسيد الكربون.

١٣ - الماء. ١٤ - النيتروجين. ١٥ - N_2 ١٦ - O_3

مجموعة ٦

❶ (١) مع (ب) (٢) مع (جـ) (٣) مع (أ)

❷ (١) مع (جـ) (٢) مع (د) (٣) مع (ب) (٤) مع (أ).

❸ (١) مع (جـ) (٢) مع (أ) (٣) مع (د) (٤) مع (ب) (٥) مع (و).

❹ (١) مع (ب) (٢) مع (جـ) (٣) مع (أ).

مجموعة ٧

١ - الماء. ٢ - الغوص تحت الماء. ٣ - الهيدروجين.

٤ - النيون. ٥ - قطع ولحام المعادن. ٦ - التبريد.

مجموعة ٨

١ - لأنه يعمل كعامل مساعد يزيد من سرعة انحلال فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين دون تغير خواصه.

٢ - لأنه لا يشتعل، ولا يساعد على الاشتعال.

٣ - لأن النبات الأخضر يعوض النقص فى الأكسجين أثناء عملية البناء الضوئى.

٤ - لأنه يدخل فى تركيب البروتينات المكونة للأنسجة الحية.

٥ - لتكون ثانى أكسيد الكربون أثناء التخمر الذى يتمدد بفعل الحرارة مما يجعل الخبز مساميًا ومقبول الطعم.

٦ - لأنه لا يدخل فى عملية التنفس، ولا يساعد على الاشتعال.

٧ - لتكون مادة كربونات الكالسيوم التى لا تذوب فى الماء.

٨ - لأن نسبة الأكسجين تقل كلما ارتفعنا لأعلى عن سطح الأرض.

٩ - بسبب تناقص المساحات الخضراء وزيادة عوادم السيارات وأدخنة المصانع.

١٠ - لأنه قليل الذوبان فى الماء. ١١ - لحمايتها من الصدأ والتآكل.

١٢ - لأنه يشكل طبقة الأوزون التى تحمى الأرض من خطر الأشعة فوق البنفسجية الضارة.

١٣ - لأنه أثقل من الهواء.

١٤ - لاتحاد الحديد بالأكسجين مكونًا أكسيد الحديد.

مجموعة ٩

١ - يؤدى ذلك إلى حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى وارتفاع درجة حرارة الأرض وحدوث تغيرات مناخية حادة - اختناق الكائنات الحية.

٢ - الإصابة بهشاشة العظام.

٣ - تتكون مادة بيضاء من أكسيد الماغنسيوم ويترسب الكربون على جدران المخبار.

٤ - تنتج أكاسيد النيتروجين. ٥ - يتعكر ماء الجير الرائق.

٦ - تتكون طبقة بنية من أكسيد الحديد عليه (يصدأ).

٧ - ينتج غاز ثانى أكسيد الكربون.

٨ - ينحل إلى أكسجين وماء دون تغير ثانى أكسيد المنجنيز.

٩ - يزداد الاشتعال وتتكون مادة بيضاء من أكسيد الماغنسيوم.

١٠ - عدم تثبيت غاز النيتروجين فلا يستفيد به النبات وعدم تكون المواد البروتينية.

١١ - لا تستطيع الكائنات الحية التنفس.

مجموعة ١٠

١ - حماية الكائنات الحية على الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة.

٢ - يستخدم فى قطع ولحام المعادن.

٣ - يتكاثف حولها بخار الماء؛ مما يؤدى إلى سقوط الأمطار.

٤ - يستخدم فى التبريد.

٥ - يعمل كعامل مساعد يزيد من سرعة انحلال فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين دون تغير خواصه.

٦ - تقوم بتثبيت نيتروجين التربة للنباتات البقولية.

٧ - الكشف عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون.

٨ - تعتمد عليه النباتات فى عملية البناء الضوئى وتكوين غذائها.

٩، ١٠، ١١، ١٢ أجب بنفسك.

مجموعة ١١

١ - غاز الأكسجين. ٢ - الأوزون. ٣ - ثانى أكسيد الكربون.

٤ - الأكسجين. ٥ - ثانى أكسيد الكربون.

مجموعة ١٢

❶ أ الأكسجين. ب فوق أكسيد الهيدروجين.
ج لأسفل. د ثانى أكسيد المنجنيز - مساعد.

❷ أ حمض هيدروكلوريك مخفف. ب مسحوق كربونات الكالسيوم.
ج CO_2. د البناء الضوئى.
هـ بإزاحة الهواء لأعلى لأنه أثقل من الهواء.

❸ أ تنطفئ بعد فترة. ب تزداد اشتعالًا.
ج ◗ الحالة (١) غاز CO_2 لا يساعد على الاشتعال.
◗ الحالة (٢) غاز O_2 يساعد على الاشتعال.

❹ أ بيضاء. ب الكربون.

❺ ١ - أكسجين. ٢ - ضوء الشمس. ٣ - ثانى أكسيد الكربون.

مجموعة ١٣

١ - (أ).

٢ - اتحاد الحديد مع الأكسجين وتكون أكسيد الحديد أدى إلى زيادة الكتلة.

٣ - (ع)؛ لأن الزجاجة بها أقل كمية من الأكسجين، والذى سوف يستهلك فى احتراق الشمعة؛ حتى تنفد كميته وتنطفئ الشمعة.

إجابة اختبارات سلاح التلميذ على الوحدة الثالثة

الاختبار الأول

١ (أ) ١ - الثلج الجاف - النشادر. ٢ - أكسجين - كربون.
٣ - ثاني أكسيد الكربون - الأكسجين. ٤ - الأكسجين. ٥ - (٢١٪)

(ب) ١ - قطع ولحام المعادن.
٢ - يحمي الأرض من أضرار الأشعة فوق البنفسجية - يعمل على اعتدال درجة حرارة الأرض.

٢ (أ) ١ - دانيال رذرفورد. ٢ - كربون.
٣ - (٣). ٤ - (٠,٠٣).

(ب) ١ - عدم تثبيت غاز النيتروجين، فلا يستفيد به النبات، وعدم تكون المواد البروتينية.
٢ - تكوين غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء التخمر فيجعل الخبز مساميًا ومستساغ الطعم.

٣ (أ) ١ - الاحتباس الحراري. ٢ - العامل المساعد.
٣ - النيتروجين. ٤ - الأكسجين.

(ب) ١ - لحمايتها من الصدأ والتآكل.
٢ - لأنه يذوب في الماء.

٤ (أ) ١ - ثاني أكسيد الكربون. ٢ - ثاني أكسيد الكربون.
٣ - هيدروكسيد الكالسيوم. ٤ - الأكسجين.

(ب) ١ - حمض الهيدروكلوريك المخفف. ٢ - كربونات الكالسيوم.
٣ - احتراق الوقود - تنفس الكائنات الحية.

الاختبار الثاني

١ (أ) ١ - ثاني أكسيد المنجنيز - كربونات الكالسيوم. ٢ - [illegible]
٣ - N_2 - CO_2 ٤ - [illegible]

(ب) ١ - احتياج جميع الكائنات الحية.
٢ - تكون طبقة من أكسيد الحديد (الصدأ).

٢ (أ) ١ - أكسيد النيتروجين. ٢ - ثاني أكسيد الكربون.
٣ - الغلاف الجوي. ٤ - أكسيد الماغنسيوم.

(ب) ١ - يتكاثف حولها بخار الماء ليتحول إلى المطر.
٢ - يستخدم في التنفس الصناعي.

٣ (أ) ١ - الأكسجين. ٢ - ثاني أكسيد الكربون.
٣ - أكسجين وماء. ٤ - هيدروجين.

(ب) ١ - لأنه يتعكر عند مرور غاز ثاني أكسيد الكربون به.
٢ - لأنه يدخل في تكوين البروتينات المكونة للأنسجة الحية.

٤ (أ) ١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✗ ٤ - ✗

(ب) ١ - الأكسجين. ٢ - ٢١٪.
٣ - محلول فوق أكسيد الهيدروجين. ٤ - ثاني أكسيد المنجنيز.

الإجابات النموذجية عن أسئلة دروس الوحدة الرابعة

الدرس الأول

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى

١ أ (١٢) ب (H). ج توازن الجسم.
د التفرعات الشجيرية. هـ الحبل الشوكى.

٢ أ الفعل المنعكس. ب الحبل الشوكى. ج الخلية العصبية.
د النخاع المستطيل. هـ الحبل الشوكى.

٣ أ المخيخ: يقـع فى الجهة الخلفية للمـخ أسفل النصفين الكرويين داخل الجمجمة.
ب الحبل الشوكى: يمتد فى قناة داخل سلسلة فقرات العمود الفقارى من الجهة الظهرية للإنسان.
ج النصفان الكرويان: من مكونات المخ داخل الجمجمة.
د النخاع المستطيل: يقع أمام المخيخ، ويصل المخ بالحبل الشوكى.

٤ أ النخاع المستطيل: تنظيم العمليات اللاإرادية بالجسم.
ب الحبل الشوكى: ينقل الرسائل العصبية من الجسم إلى المخ والعكس، ومسئول عن الأفعال المنعكسة.
ج الجمجمة: حماية المخ، وبها تجاويف تحتوى على أعضاء الحس.
د المخيخ: يحافظ على توازن الجسم أثناء تأدية الحركة.
هـ النصفان الكرويان: التحكم فى الحركات الإرادية، واستقبال النبضات العصبية من أعضاء الحس، ثم إرسال الاستجابات المناسبة لها، وبهما مراكز التفكير والتذكر.

٥ أ إرهاق أعضاء الحس.
ب ينثنى الذراع مبتعدًا عن الأشواك (رد الفعل المنعكس).
ج تؤثر سلبًا على الجهاز العصبى والعينين.
د تتحرك الرموش لغلق العينين (رد الفعل المنعكس).

٦ أ لأنه مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية مثل ضربات القلب وعملية التنفس.
ب الجمجمة لحماية المخ والعمود الفقرى لحماية الحبل الشوكى.
ج لأنها تؤثر سلبًا على الجهاز العصبى.
د لحدوث فعل منعكس صادر من الحبل الشوكى.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

١ ١ - الجهاز العصبى المركزى - الجهاز العصبى الطرفى.
٢ - جسم الخلية - محور الخلية. ٣ - المخ - الحبل الشوكى.
٤ - المخ - الجمجمة. ٥ - (٣١) - (١٢).
٦ - النصفين الكرويين - القشرة المخية. ٧ - دهنى.
٨ - مخية - شوكية. ٩ - شجيرية - نهائية.
١٠ - الحبل الشوكى - المخيخ.
١١ - المادة الرمادية - المادة البيضاء.

٢ ١ - الحبل الشوكى. ٢ - النصفين الكرويين.
٣ - النخاع المستطيل. ٤ - محور الخلية العصبية.
٥ - الأعصاب الشوكية. ٦ - (٣١) زوجًا.
٧ - المخيخ. ٨ - الخلية العصبية.
٩ - الحبل الشوكى. ١٠ - تفرعات شجيرية.
١١ - (H). ١٢ - (١٢).

٣ ١ - الخلية العصبية. ٢ - المخ. ٣ - المخيخ.
٤ - الجهاز العصبى. ٥ - التشابك العصبى. ٦ - الفعل المنعكس.
٨ - النخاع المستطيل. ٩ - أعصاب شوكية. ١٠ - الحبل الشوكى.

٤ ١ - ✓ ٢ - ✓ ٣ - ✗ ٤ - ✗ ٥ - ✓
٦ - ✓ ٧ - ✓ ٨ - ✗ ٩ - ✗ ١٠ - ✗

٥ ١ - الخلية العصبية. ٢ - (H) ٣ - النصفين الكرويين.
٤ - المخيخ. ٥ - النخاع المستطيل. ٦ - (٣١) زوجًا.
٧ - دهنية ٨ - الحبل الشوكى. ٩ - خارجى.

٦ ١ - لأنه مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية مثل (ضربات القلب، التنفس).
٢ - بسبب الفعل المنعكس الصادر عن الحبل الشوكى.
٣ - لحمايته.
٤ - لأنه مسئول عن حفظ توازن الجسم أثناء الحركة.
٥ - لأنها تؤثر سلبًا على الجهاز العصبى.
٦ - لحماية الجهاز العصبى، وعدم إرهاق أعضاء الحس.
٧ - لأنه ينظم وينسق جميع العمليات الحيوية فى الجسم.

٧ ١ - تؤثر سلبًا على الجهاز العصبى.
٢ - يحدث فعل منعكس وتتحرك رموش العين.
٣ - يسبب اضطراب النوم وزيادة عدد ضربات القلب والتوتر العصبى.
٤ - يسبب الوفاة.
٥ - يؤثر ذلك على سلامة الجهاز العصبى ويضر بأعضاء الحس.
٦ - يفقد الإنسان توازنه أثناء الحركة.

٨ ١ - وحدة البناء والوظيفة فى الجهاز العصبى فى جسم الإنسان.
٢ - تكون تشابكًا عصبيًا مع الخلايا العصبية المجاورة.
٣ - حفظ توازن الجسم فى الإنسان أثناء الحركة
٤ - مسئول عن الأفعال المنعكسة.
٥ - مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية مثل (ضربات القلب - التنفس).
٦ - يحتويان على مراكز التفكير والتذكر - التحكم فى الحركات الإرادية للجسم - استقبال النبضات العصبية من أعضاء الحس ثم إرسال الاستجابات المناسبة لها.
٧ - توصيل المعلومات الحسية والاستجابات الحركية بين الجهاز العصبى المركزى وجميع أجزاء الجسم.
٨ - حماية المخ.

٩ أ ١ - فى الجهة الخلفية للمخ أسفل النصفين الكرويين.
٢ - داخل فقرات العمود الفقارى.
٣ - أمام المخيخ.
٤ - حفظ توازن الجسم أثناء الحركة.
٥ - نقل الرسائل العصبية من الجسم إلى المخ والعكس - ومسئول عن الأفعال المنعكسة.
٦ - تنظيم الحركات اللاإرادية.

ب

الأعصاب المخية	الأعصاب الشوكية
- تخرج من المخ. - عددها (١٢) زوجًا.	- تخرج من الحبل الشوكى. - عددها (٣١) زوجًا.

١٠ أجب بنفسك.

١١ أ الخلية العصبية - الجهاز العصبى.
ب طبقة دهنية.
ج ١ - غشاء بلازمى. ٢ - محور الخلية العصبية.
٣ - تفرعات نهائية.

١٢ ١ - النصفان الكرويان - المخيخ.
٢ - النخاع المستطيل - مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية مثل (ضربات القلب - التنفس).

إجابة اختبار سلاح التلميذ

١ أ ١ - الحبل الشوكى - الشوكية.
٢ - شق وسطى - ألياف عصبية.
٣ - الجهاز العصبى المركزى - الجهاز العصبى الطرفى.
٤ - رمادية - بيضاء.
ب ١ - حفظ توازن الجسم أثناء الحركة.
٢ - مسئول عن الأفعال المنعكسة.

٢ أ ١ - النخاع المستطيل. ٢ - (٣١) زوجًا.
٣ - تفرعات شجيرية. ٤ - الحبل الشوكى.
ب ١- لأنه مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية مثل: (ضربات القلب، التنفس).
٢ - لأنها تؤثر سلبًا على الجهاز العصبى.

٣ أ ١- الخلية العصبية. ٢ - النصفين الكرويين.
٣ - الحبل الشوكى. ٤ - الفعل المنعكس.
ب ١- التأثير السلبى على الجهاز العصبى.
٢ - حركة رموش العين لحدوث رد الفعل المنعكس

٤ أ ١ - ✗ ٢ - ✗ ٣ - ✗ ٤ - ✓
ب ١- (١) غشاء بلازمى . (٢) غلاف دهنى. (٣) تفرعات نهائية.
٢ - الخلية العصبية.

الدرس الثانى

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى

١ أ الهيكل المحورى. ب العمود الفقارى.
ج الهيكل الطرفى. د المفصل.

٢ أ محدود الحركة. ب محدود الحركة. ج واسع الحركة.

٣ يتحرك فى اتجاه واحد فقط ولا يستطيع المشى.

٤ أ ✗ يتكون هيكل الطرف السفلى من الفخذ وعظمتى الساق وعظام القدم.
ب ✗ مفصل الركبة محدود الحركة.
ج ✗ مفصل الكتف من المفاصل واسعة الحركة.
د ✗ المفصل موضع تقابل طرفى عظمتين.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

١ ١ - (١٢). ٢ - الجهاز الهيكلى - الجهاز العضلى.
٣ - هيكل محورى - هيكل طرفى.
٤ - الجمجمة - العمود الفقارى - القفص الصدرى.
٥ - المشى - الجرى. ٦ - محدودة الحركة - واسعة الحركة.
٧ - (٣٣) - غضاريف. ٨ - العضد - الساعد - اليد.
٩ - الفخذ - الساق - القدم. ١٠ - محدودة - واسعة.
١١ - الكوع.

٢ ١ - (٣٣). ٢ - الجمجمة. ٣ - الكوع. ٤ - الركبة.
٥ - العضلى. ٦ - المفاصل. ٧ - الكتف. ٨ - العمود الفقارى.

٣ ١ - الغضاريف. ٢ - المفاصل. ٣ - المفاصل الثابتة.
٤ - المفاصل محدودة الحركة. ٥ - الهيكل الطرفى.
٦ - العمود الفقارى . ٧ - عظمة القص. ٨ - الهيكل المحورى.

٤ ١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✗ ٤ - ✗ ٥ - ✗
٦ - ✓ ٧ - ✓ ٨ - ✗ ٩ - ✗ ١٠ - ✓

٥ ١ - لحمايته.
٢ - لمنع احتكاك الفقرات ببعضها؛ مما يمنع تآكلها.
٣ - لأنه يسمح بالحركة فى اتجاهات مختلفة.
٤ - لتسمح بالحركة فيما بين العظام
٥ - لأنه يحمى القلب والرئتين، ويساعد على عمليتى (الشهيق والزفير).
٦ - لأنه يسمح بالحركة فى اتجاه واحد فقط.
٧ - يسمح للجسم بالانحناء فى الاتجاهات المختلفة، ويحمى الحبل الشوكى.
٨ - لحمايته.

٦ ١ - لا يستطيع الإنسان القيام بالحركة.
٢ - تتآكل الفقرات نتيجة احتكاكها ببعضها.
٣ - يسمح بالحركة فى اتجاه واحد فقط ولا يستطيع الإنسان المشى.

7 ١ - حماية المخ وأعضاء الحس.
٢ - يسمح بانحناء الجسم، ويحمى الحبل الشوكى.
٣ - حماية القلب والرئتين، والمساعدة فى عملية التنفس.
٤ - تمنع احتكاك الفقرات ببعضها؛ مما يحافظ عليها من التآكل.
٥ - تسمح بالحركة فيما بين العظام.
٦ - تستخدم فى الإمساك بالأشياء والكتابة وتناول الطعام والشراب.

8 أجب بنفسك.

9 ١ - مفصل الكتف. ٢ - مفصل الركبة. ٣ - مفاصل الجمجمة.

10 أجب بنفسك.

11 ١ - (١) عظمة العضد. (٢) عظمتا الساعد. (٣) عظام اليد.
٢ - (١) عظمة الفخذ . (٢) عظمتا الساق. (٣) عظام القدم.

إجابة اختبار سلاح التلميذ

1 (أ) ١ - الساعد - الساق. ٢ - العمود الفقارى - غضاريف.
٣ - الكتف - الحوض. ٤ - الجمجمة - الركبة.
(ب) ١ - الإمساك بالأشياء وتناول الطعام والشراب والكتابة.
٢ - حماية القلب والرئتين والمساعدة على عملية التنفس.

2 (أ) ١ - الجمجمة. ٢ - الحركة.
٣ - المفاصل. ٤ - القفص الصدرى.
(ب) ١ - يسمح بالحركة فى جميع الاتجاهات.
٢ - لا يستطيع الإنسان القيام بالحركة.

3 (أ) ١ - (١٠) أزواج. ٢ - عظام الطرفين العلويين.
٣ - الكتف. ٤ - عظام الجمجمة.
(ب) ١ - لحمايته. ٢ - لتسمح بالحركة فيما بين العظام.

4 (أ) ١ - ✗ ٢ - ✗ ٣ - ✓ ٤ - ✗
(ب) ١ - القفص الصدرى.
٢ - (١) الضلوع. (٢) عظمة القص. (٣) الضلوع العائمة.

5 إجابة التدريبات العامة على الوحدة الرابعة

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى

1 (أ) محور الخلية العصبية. (ب) الحبل الشوكى.
(ج) طرفى عظمتين. (د) عديمة الحركة.

2 (أ) الخلية العصبية. (ب) الحبل الشوكى.
(ج) الفعل المنعكس. (د) الهيكل الطرفى.

3 (أ) أمام المخيخ، ويصل المخ بالحبل الشوكى.
(ب) فى الحبل الشوكى، وهى المادة الداخلية.
(ج) فى الجهة الخلفية للمخ أسفل النصفين الكرويين.
(د) فى قناة داخل سلسلة فقرات العمود الفقارى.

4 (أ) المحافظة على توازن الجسم أثناء تأدية الحركة.
(ب) تسمح بالحركة فيما بين العظام.
(ج) التحكم فى الحركات الإرادية، استقبال النبضات العصبية من أعضاء الحس، ثم إرسال الاستجابة المناسبة لها، وبهما مراكز التفكير والتذكر.
(د) حماية القلب والرئتين والمساعدة فى عملية الشهيق والزفير.

5 (أ) نتيجة حدوث رد الفعل المنعكس الصادر من الحبل الشوكى.
(ب) لأنه يتحكم فى تنظيم العمليات اللاإرادية كضربات القلب وعملية التنفس.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

مجموعة ١

١ - الجهاز العصبى. ٢ - المشى - الجرى.
٣ - المخيخ - النخاع المستطيل ٤ - (٣١).
٥ - المركزى - الطرفى. ٦ - المخ - الحبل الشوكى.
٧ - نواة - تفرعات شجيرية ٨ - القشرة المخية.
٩ - القفص الصدرى - العمود الفقارى. ١٠ - دهنية - نهائية.
١١ - (١٢). ١٢ - (١٢).
١٣ - النخاع المستطيل - الحبل الشوكى. ١٤ - الركبة - المرفق.
١٥ - (٤٣). ١٦ - الهيكل المحورى - الهيكل الطرفى.
١٧ - عظام الطرفين العلويين - عظام الطرفين السفليين.
١٨ - الحبل الشوكى - حفظ توازن الجسم أثناء الحركة.
١٩ - المخ - الجمجمة. ٢٠ - تشابك عصبى.
٢١ - رمادية - (H). ٢٢ - الكتف - الحوض.

مجموعة ٢

١ - رمادية. ٢ - الخلية العصبية. ٣ - المخ.
٤ - الكوع. ٥ - المفاصل. ٦ - (١٠).
٧ - المخيخ. ٨ - الجمجمة. ٩ - النصفين الكرويين.
١٠ - الفخذ. ١١ - الحبل الشوكى. ١٢ - دهنية.
١٣ - (٣١). ١٤ - (٣٣).
١٥ - حركة الرموش عند اقتراب جسم خارجى.
١٦ - (٢٤). ١٧ - (٨٦). ١٨ - الكتف.

مجموعة ٣

١ - المخيخ. ٢ - الحبل الشوكى. ٣ - الجهاز العصبى.
٤ - الفعل المنعكس. ٥ - الخلية العصبية.
٦ - المفاصل واسعة الحركة. ٧ - المفاصل.
٨ - الجهاز العصبى المركزى. ٩ - النخاع المستطيل.
١٠ - الهيكل الطرفى. ١١ - الحبل الشوكى. ١٢ - عظمة القص.
١٣ - الجمجمة. ١٤ - العمود الفقارى.
١٥ - الجهاز العصبى الطرفى. ١٦ - العمود الفقارى.

مجموعة ٤

١ - ✓ ٢ - ✓ ٣ - ✗ ٤ - ✗ ٥ - ✓ ٦ - ✗ ٧ - ✗
٨ - ✓ ٩ - ✗ ١٠ - ✗ ١١ - ✗ ١٢ - ✗ ١٣ - ✗

مجموعة ٥

١ - (١) مع (ب) (٢) مع (أ) (٣) مع (د) (٤) مع (ج)
٢ - (١) مع (د) (٢) مع (ج) (٣) مع (أ) (٤) مع (ب)
٣ - (١) مع (ب) (٢) مع (هـ) (٣) مع (ج) (٤) مع (أ)

مجموعة ٦

١ - القص. ٢ - المخيخ. ٣ - النصفين الكرويين.
٤ - الكتف. ٥ - العظام. ٦ - (٣٣).
٧ - العمود الفقارى. ٨ - شجيرية. ٩ - واسعة.
١٠ - حركى. ١١ - الطرفين العلويين.
١٢ - الخلية العصبية. ١٣ - المخ.

مجموعة ٧

١ - لحماية المخ.
٢ - لأنه المسئول عن حفظ توازن الجسم أثناء الحركة.
٣ - لأنه ينظم العمليات اللاإرادية مثل: (ضربات القلب، والتنفس).
٤ - لحماية الفقرات من الاحتكاك ببعضها، ومنع تآكلها.
٥ - لأن المواد المنبهة تؤدى إلى اضطراب فترات النوم، وزيادة عدد ضربات القلب، والتوتر العصبى.
٦ - بسبب الفعل المنعكس الذى يصدر عن الحبل الشوكى.
٧ - لحماية القلب والرئتين.
٨ - لأنه يسمح بالحركة فى اتجاه واحد.
٩ - لحماية الجهاز العصبى، وعدم إرهاق أعضاء الحس.

مجموعة ٨

١ - زيادة عدد ضربات القلب، واضطراب فترات النوم، والتوتر العصبى.
٢ - حدوث رد فعل منعكس وابتعاد اليد سريعًا عن الجسم الساخن.
٣ - تؤثر سلبًا على الجهاز العصبى.
٤ - يمكن أن يتحرك فى جميع الاتجاهات.
٥ - صعوبة الحركة.
٦ - تحتك الفقرات ببعضها؛ مما يؤدى لتآكلها.
٧ - تحدث الوفاة.

مجموعة ٩

١ - حماية المخ وأعضاء الحس.
٢ - حماية القلب والرئتين، والمساعدة على عملية التنفس.
٣ - تحتوى على مراكز التفكير والتذكر، التحكم فى الحركات الإرادية، استقبال النبضات العصبية من أعضاء الحس ثم إرسال الاستجابات لها.
٤ - مسئول عن الفعل المنعكس ونقل الرسائل العصبية من أجزاء الجسم إلى المخ والعكس.
٥ - يسمح بانحناء الجسم فى جميع الاتجاهات، وحماية الحبل الشوكى.
٦ - مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية مثل: (ضربات القلب، التنفس، حركة أعضاء الجهاز الهضمى)
٧ - تسمح بالحركة فيما بين العظام.
٨ - تمنع احتكاك الفقرات ببعضها ومنع تآكلها.
٩ - حفظ توازن الجسم عند الحركة.
١٠ - تناول الطعام والشراب والكتابة والإمساك بالأشياء

مجموعة ١٠

١ - مفصل واسع الحركة. ٢ - مفصل ثابت الحركة. ٣ - مفصل محدود الحركة.

مجموعة ١١

١ - (أ) تتصل بعظام الكتف. (ب) تتصل بعظام الحوض.
٢ - (أ) ٣١ زوجًا. (ب) ١٢ زوجًا.
(ج) من الحبل الشوكى. (د) من المخ.

مجموعة ١٢

١ - (أ) الخلية العصبية.
(ب) ١ - تفرعات شجيرية. ٢ - غلاف دهنى.
٣ - تفرعات نهائية. ٤ - جسم الخلية.
(ج) تشابكًا عصبيًا.
٢ - (أ) الحبل الشوكى.
(ب) ١ - مادة بيضاء. ٢ - مادة رمادية.
(ج) العمود الفقارى.
٣ - (أ) الطرفان العلويان.
(ب) ١ - عظمة العضد. ٢ - عظمتا الساعد. ٣ - عظام اليد.
(ج) مفصل الكتف - واسعة.
(د) تناول الطعام والشراب والكتابة والإمساك بالأشياء.
٤ - (أ) ١ - عظام الحوض. ٢ - عظمة الفخذ.
٣ - عظمتا الساق. ٤ - عظام القدم .
(ب) السفليين.
(ج) المشى والجلوس وحمل باقى أجزاء الجسم.
(د) محدودة.
٥ - (أ) مفاصل ثابتة.
(ب) حماية المخ وأعضاء الحس.

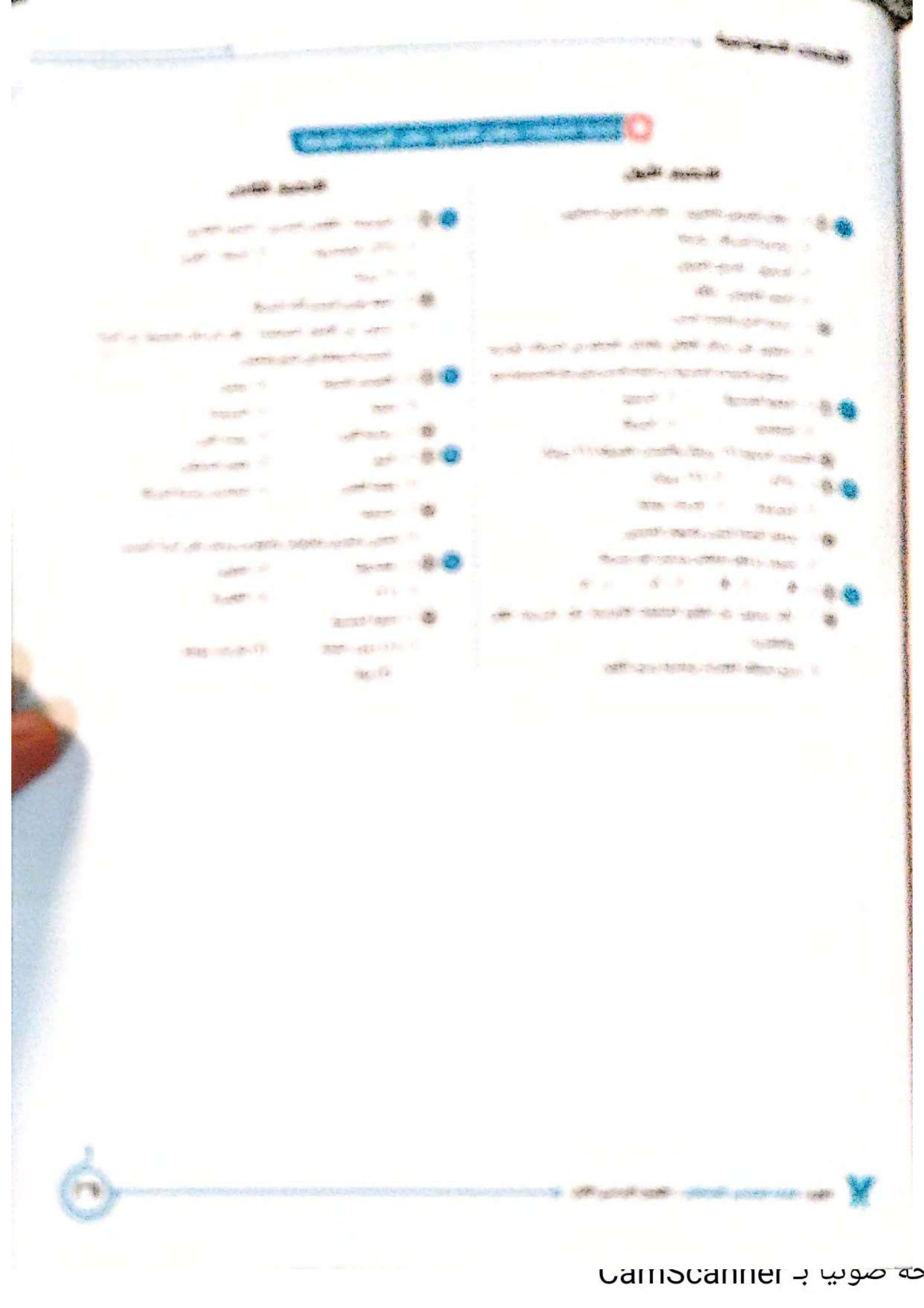
مجموعة ١٣

١ - (٣٣). ٢ - (١٠) أزواج.

مجموعة ١٤

١ - (أ) (٢). (ب) (٣). (ج) (١).
٢ - (١) الجمجمة – العمود الفقرى – القفص الصدرى.
(٢) النصفان الكرويان – الحبل الشوكى – المخيخ – النخاع المستطيل.
٣ - الحبل الشوكى.





إجابة تدريبات سلاح التلميذ العامة على الفصل الدراسي الأول

(1)

١ - كتلة الجسم - بُعد الجسم عن مركز الكوكب - كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم.

٢ - المكان.

٣ - مقابض أواني الطهي - أدوات تحضير الطعام. ٤ - النحاس.

٥ - الأعلى - الأقل. ٦ - الترمومتر الطبي - الترمومتر المئوي.

٧ - ٣٥° م - ٤٢° م. ٨ - (٠,٠٣) ٪ - CO_2

٩ - ثاني أكسيد المنجنيز - أكسجين.

١٠ - (٣١) زوجًا - (١٢) زوجًا. ١١ - المخيخ - الحبل الشوكي.

١٢ - العلويان.

(2)

١ - (٨٣) نيوتن. ٢ - الأرض. ٣ - (٥) كجم.

٤ - (١٠٠٠). ٥ - لوحين زجاجيين بينهما فراغ به هواء.

٦ - النحاس. ٧ - هجوم. ٨ - سوليزيوس.

٩ - صفر. ١٠ - الأكسجين.

١١ - كربونات الكالسيوم. ١٢ - الحبل الشوكي. ١٣ - النخاع المستطيل.

١٤ - الكوع.

(3)

١ - الكتلة. ٢ - الوزن. ٣ - الجرام.

٤ - المواد رديئة التوصيل للحرارة. ٥ - الزئبق.

٦ - درجة الحرارة. ٧ - الأكسى أسيتيلين.

٨ - الأكسجين. ٩ - ثاني أكسيد المنجنيز.

١٠ - الخلية العصبية. ١١ - الفعل المنعكس.

١٢ - الغضاريف. ١٣ - المفاصل واسعة الحركة.

(4)

١ - النيوتن. ٢ - الحديد. ٣ - العضلات.

(5)

١ - لأن الوزن يعتمد على كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم.

٢ - لأنه كلما ابتعدنا عن مركز الأرض تقل الجاذبية؛ فيقل وزن الجسم.

٣ - حتى لا يؤدى تمددها صيفًا إلى التوائها الذى قد يؤدى إلى وقوع الحوادث.

٤ - لأن الألومنيوم من المواد جيدة التوصيل للحرارة، بينما الخشب والبلاستيك مواد رديئة التوصيل للحرارة.

٥ - لعدم رجوع الزئبق إلى المستودع بسرعة؛ حتى يمكن قراءة درجة الحرارة بسهولة.

٦ - لأنه فلز جيد التوصيل للحرارة - لا يلتصق بجدار الأنبوبة الشعرية.

٧ - للتخلص من غاز ثانى أكسيد الكربون، حيث تمتصه النباتات أثناء عملية البناء الضوئى، وتنتج غاز الأكسجين اللازم لعملية التنفس.

٨ - لأنه شحيح الذوبان فى الماء.

٩ - لأن غاز CO_2 أكبر كثافة من الهواء.

١٠ - لأنه لا يدخل فى عملية التنفس، ولا يساعد على الاشتعال.

١١ - لتكون غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء التخمر الذى يتمدد بفعل الحرارة ويجعل الخبز مساميًا ومقبول الطعم.

١٢ - لأنه يتحكم فى العمليات اللاإرادية مثل ضربات القلب والتنفس.

١٣ - لحماية الفقرات من الاحتكاك ببعضها ومنع تآكلها.

(6)

١ - يعود الزئبق بسرعة إلى المستودع، ولا نتمكن من قراءة درجة الحرارة.

٢ - يصدأ ويتكون عليه طبقة بنية من أكسيد الحديد.

٣ - يتعكر ماء الجير الرائق.

٤ - تنتقل الحرارة من الساق إلى اليد، ونشعر بالسخونة.

٥ - تتمدد ويزيد حجمها. ٦ - يرتفع مؤشر الزئبق إلى ٣٧°.

٧ - لم يتكثف حولها بخار الماء ولم تسقط الأمطار.

٨ - يتحلل إلى ماء وأكسجين.

٩ - عدم تثبيت غاز النيتروجين؛ فلا يستفيد به النبات وعدم تكون المواد البروتينية.

١٠ - حدوث فعل منعكس. ١١ - يتيح الحركة فى جميع الاتجاهات.

١٢ - عدم القدرة على الحركة.

(7)

١ - قياس الوزن. ٢ - قطع ولحام المعادن.

٣ - قياس درجة حرارة السوائل. ٤ - يستخدم فى التبريد.

٥ - حفظ توازن الجسم عند أداء الحركة.

٦ - مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية مثل: (ضربات القلب - التنفس).

٧ - تسهل الحركة بين العظام.

٨ - مسئول عن الأفعال المنعكسة، حلقة وصل بين المخ والجسم.

(8)

١ - الترمومتر الطبى. ٢ - الميزان الحساس.

(9)

١ - (٧٨ ٪). ٢ - (٣٣). ٣ - (٣) ذرات.

(10)

أ ١ - الكتلة على سطح القمر = ٣٠ كيلوجرامًا

٢ - الوزن على سطح الأرض = الكتلة × ١٠ = ٣٠ × ١٠ = ٣٠٠ نيوتن

٣ - الوزن على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{6} = \frac{300}{6}$ = ٥٠ نيوتن

ب ١ - الوزن على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{6} = \frac{60}{6}$ = ١٠ نيوتن

٢ - كتلة الجسم على سطح الأرض = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{10} = \frac{60}{10}$ = ٦ كجم

(11)

أ ١ - الكتلة. ٢ - الوزن.

ب ١ - اليد (أ). ٢ - لأن الألومنيوم من المواد جيدة التوصيل للحرارة.

ج ١ - درجة حرارة جسم الإنسان.

٢ - منع رجوع الزئبق سريعًا إلى المستودع، فنتمكن من قراءة درجة الحرارة بسهولة.

د ١ - فوق أكسيد الهيدروجين. ٢ - الأكسجين.

هـ ١ - الخلية العصبية. ٢ - تفرعات شجيرية - محور الخلية.

و ١ - حمض الهيدروكلوريك المخفف. ٢ - كربونات الكالسيوم.

ز ١ - مادة رمادية. ٢ - مادة بيضاء.

ح ١ - (١) العضد. (٢) عظمتا الساعد. (٣) عظام اليد.

٢ - الطرفين العلويين.

ط ١ - (١) عظمة الفخذ. (٢) عظمتا الساق. (٣) عظام القدم.

٢ - الطرفين السفليين.

إجابة اختبارات سلاح التلميذ العامة

الاختبار الأول

١ أ ١ - الكتلة. ٢ - جيدة. ٣ - الضغط - الشرية. ٤ - (١٢) - (٢١). ٥ - الكتلة - الحوض.

ب أملس ومتماسك.

٢ أ ١ - ثاني أكسيد المنجنيز. ٢ - النحاس. ٣ - المطبوخ. ٤ - (٢٠)

ب ١ - لن تستطيع الحركة. ٢ - يزداد الاشتعال

٣ أ ١ - الفعل المنعكس. ٢ - الكيلوجرام. ٣ - النيتروجين. ٤ - الحرارة.

ب ١ - لأنه يتحكم في العمليات اللاإرادية كضربات القلب.

٢ - لحماية الفقرات من الاحتكاك ومنع تآكلها

٤ أ ١ - ✗ ٢ - ✓ ٣ - ✗ ٤ - ✗

ب ١ - (١) حمض الهيدروكلوريك المخفف. (٢) كربونات الكالسيوم.

(٣) ثاني أكسيد الكربون.

٢ - إزاحة الهواء لأعلى.

الاختبار الثاني

١ أ ١ - الوزن - الكتلة. ٢ - درجة حرارة السوائل - درجة حرارة الإنسان.

٣ - الجهاز العصبي المركزي - الجهاز العصبي الطرفي.

٤ - الحبل الشوكي. ٥ - الجلوكوز.

ب ١ - لا يستطيع الحركة. ٢ - ستطير الأشياء ولن تستقر على الأرض.

٢ أ ١ - الأكسجين. ٢ - الكتلة.

٣ - مركز الأرض. ٤ - لوجود زجاجتين بينهما مسافة من الهواء.

ب ١ - وزنه على سطح الأرض = الكتلة × ١٠ = ٦ × ١٠ = ٦٠ نيوتن.

٢ - وزنه على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$ = $\frac{٦٠}{٦}$ = ١٠ نيوتن.

٣ أ ١ - درجة الحرارة. ٢ - الغطاء الصخري.

٣ - الخلية العصبية. ٤ - النيوتن.

ب ١ - لأنه شحيح الذوبان في الماء. ٢ - لحمايته.

٤ أ ١ - ثاني أكسيد الكربون. ٢ - ثقل. ٣ - المخيخ. ٤ - الزئبق.

ب ١ - الخلية العصبية.

٢ - (١) النواة. (٢) التفرعات الشجيرية. (٣) التفرعات النهائية.

إجابة التدريبات العامة التي وردت بموقع الوزارة لعام ٢٠١٨

التدريب الأول

١ (١) أ ١٠ كجم. (٢) د الميزان الزنبركي. (٣) أ ٢ نيوتن.
(٤) ب ١٠٠ جرام. (٥) ج ٥٠٠ جرام. (٦) د ٧١ نيوتن.
(٧) ج النحاس. (٨) ج الزجاج والخشب.
(٩) ب تغير حجم السوائل مع تغير درجة الحرارة.
(١٠) ب وجود اختناق في الأنبوبة الشعرية.
(١١) ج يعطي مدى محدودًا لقياس درجة الحرارة.
(١٢) ب النيتروجين. (١٣) أ الأكسجين.
(١٤) ب أكسجين وماء. (١٥) د ثاني أكسيد الكربون.
(١٦) د الحبل الشوكي. (١٧) د المخيخ.
(١٨) ج تنظيم العمليات اللاإرادية. (١٩) د الكوع.

٢ (١) أ كتلة الصخر = ٣٠٠ جرام = ٠,٣ كجم. ● ليس لها اتجاه.
ب وزن القطعة = ٠,٣ × ١٠ = ٣ نيوتن. ● نحو مركز الأرض.
ج ● لا يحدث تغير لكتلة قطعة الصخر بتغيير المكان.
● يحدث تغير لوزن قطعة الصخر بتغيير المكان.

(٢) أ وظيفتها حماية المخ.
ب وظيفته حمايـة الرئتين والقلب.
ج وظيفتهما التحكم في الحركات الإرادية للجسم.
د مسئول عن الأفعال المنعكسة.
هـ يحمي الحبل الشوكي داخل قناته.

(٣) أ لمنع رجوع الزئبق إلى المستودع بسرعة؛ حتى نتمكن من تسجيل القراءة بسهولة ودقة.
ب لأن الماء يغلي عند درجة (١٠٠°) سيليزية، وتدريج الترمومتر الطبي يبدأ من ٣٥ درجة سيليزية، وينتهي عند ٤٢ درجة سيليزية؛ لذلك لا يصلح لقياس درجة غليان الماء.
ج لأنه لا يلتصق بالجدار ويتمدد بانتظام - سائل فضي يمكن رؤيته بسهولة - جيد التوصيل للحرارة.
د تحمي الأرض من الإشعاعات الضـارة القادمة من الشمس.
هـ لتكوين كربونات الكالسيوم، وهي عبارة عن راسب أبيض لا يذوب في الماء.

(٤) أ لا نحصل على مركبـات بروتينيـة (لأنـه مركب أساسي للمركبات البروتينية).
ب يسبب أضرارًا بالغة بمناخ الأرض، وارتفاع درجة حرارتها.
ج لا تحدث الحركة بين العظام.
د يتحرك في جميع الاتجاهات.
هـ يؤثر سلبًا على سلامة الجهاز العصبي.
و تؤثر على ضربات القلب، وتؤثر على فترات النوم، وتؤدي إلى التوتر العصبي.

التدريب الثاني

١
١ - المخية - الشوكية.　　٢ - دهنية.
٣ - المخيخ - النخاع المستطيل.　　٤ - توازنًا عصبيًا.

٢
١ - رمادية.
٢ - غلق العين عند اقتراب جسم خارجى منها.
٣ - التصفيق الكروبين.

٣
١ - لأن الوزن يعتمد على كتلة الكوكب.
٢ - لأن الخشب والبلاستيك من المواد رديئة التوصيل للحرارة، أما أوانى الطهى فتصنع من الألومنيوم؛ لأنه موصل جيد للحرارة.
٣ - لأن درجة حرارة السوائل قد تكون أعلى من ٤٢ درجة سيليزية، فيتمدد الزئبق ويضغط بشدة على جدار الأنبوبة الشعرية؛ فينكسر الترمومتر.
٤ - لأن الزئبق سائل فضى يرى بوضوح خلال الزجاج، ويتمدد بانتظام، ولا يلتصق بجدار الأنبوبة الشعرية.
٥ - لأن الأكسجين شحيح الذوبان فى الماء.
٦ - للتنفس أثناء الغطس.
٧ - لأن النباتات الخضراء تعوض النقص منه عن طريق عملية البناء الضوئى.
٨ - لأنه يدخل فى عملية البناء الضوئى التى تقوم بها النباتات الخضراء والضرورية لتكوين الغذاء والأكسجين.
٩ - لأنه مكون أساسى للمركبات البروتينية حيث يدخل فى تركيب جميع الأنسجة فى الكائنات الحية.

٤

١ -

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.	قوة جذب الأرض للجسم.
وحدة القياس	الجرام أو الكيلو جرام.	النيوتن.
أداة القياس	الميزان ذو الكفتين - الميزان ذو الكفة الواحدة.	الميزان الزنبركى.

٢ -

وجه المقارنة	الترمومتر الطبى	الترمومتر الملوى
التركيب:	أنبوبة زجاجية داخلها أنبوبة شعرية تتصل بمستودع يتجمع فيه الزئبق.	أنبوبة زجاجية بداخلها أنبوبة شعرية تتصل بمستودع يتجمع فيه الزئبق.
الاختناق:	يوجد أعلى مستودعه اختناق لتسهيل تسجيل درجة حرارة المريض.	لا يوجد فى أنبوبته الشعرية اختناق.
التدريج:	من ٣٥° سيليزية إلى ٤٢° سيليزية.	من صفر° سيليزية إلى ١٠٠° سيليزية.
السائل المستخدم:	الزئبق.	الزئبق.
الاستخدام:	قياس درجة حرارة جسم الإنسان.	قياس درجة حرارة السوائل.

٣ -

المواد جيدة التوصيل للحرارة	المواد رديئة التوصيل للحرارة
هى مواد تسمح بسريان الحرارة خلالها بسهولة، مثل المعادن المختلفة: (نحاس - حديد - ألومنيوم).	هى مواد لا تسمح بسريان الحرارة خلالها بسهولة، مثل: (الخشب - والبلاستيك، والورق).

٤ -

غاز الأكسجين	غاز ثانى أكسيد الكربون
- عديم اللون والطعم والرائحة. - قليل الذوبان فى الماء. - لا يشتعل، ولكنه يساعد على الاشتعال.	- عديم اللون والرائحة. - يذوب فى الماء. - لا يشتعل، ولا يساعد على الاشتعال.

٥
١ - تتحرك الساق بعيدًا (رد فعل منعكس) نحو الداخل؛ لأن مفصل الركبة محدود الحركة.
٢ - تؤثر سلبيًا على الجهاز العصبى وتسبب الإدمان.
٣ - تؤثر على فترات النوم، وضربات القلب، وتؤدى إلى التوتر العصبى.

٦
١ - عامل مساعد، لأن فوق أكسيد الهيدروجين ينحل فى وجوده دون تغيير فى كميته وخواصه.
٢ - يتمدد بانتظام فيعطى تقديرًا دقيقًا لدرجة الحرارة.
٣ - هى وحدة بناء الجهاز العصبى فى الإنسان.

التدريب الثالث

١
١ - النيوتن.　　٢ - كتلة الجسم.　　٣ - سدس.
٤ - كتلة الجسم.　　٥ - جاذبية.　　٦ - قوة جذب الأرض للجسم.
٧ - الطاقة.　　٨ - سخونة - برودة.　٩ - تسمح بسريان الحرارة خلالها.
١٠ - لا تسمح بسريان الحرارة خلالها.
١١ - الأغذية والزجاج والورق.　　١٢ - حجم السائل.　　١٣ - الطبى.
١٤ - درجة حرارة المواد السائلة.　　١٥ - البناء الضوئى.　　١٦ - التنفس.
١٧ - قطع ولحام المعادن مع غاز الإسيتيلين.　　١٨ - العضوية.
١٩ - لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال.　　٢٠ - (٧٨).
٢١ - الجهاز العصبى المركزى.
٢٢ - النخاع المستطيل.　　٢٣ - العمود الفقارى.

٢
١ - ✗　٢ - ✗　٣ - ✗　٤ - ✗　٥ - ✗　٦ - ✗　٧ - ✓　٨ - ✗
٩ - ✓　١٠ - ✓　١١ - ✗　١٢ - ✓　١٣ - ✓　١٤ - ✗　١٥ - ✓

٣
١ - الكتلة.　　٢ - الوزن.
٣ - مواد جيدة التوصيل للحرارة.　　٤ - مواد رديئة التوصيل للحرارة.
٥ - الترمومتر.　　٦ - ثانى أكسيد الكربون.　٧ - الأكسجين.
٨ - ثانى أكسيد الكربون.　٩ - الخلية العصبية.
١٠ - الجمجمة.　　١١ - الحبل الشوكى.　　١٢ - العمود الفقارى.
١٣ - مفاصل محدودة الحركة.

٤
١ - واسع الحركة.　٢ - (١٢ زوجًا).　٣ - النخاع المستطيل.
٤ - أسفل.　　٥ - دهنية.　　٦ - تفرعات.
٧ - ثانى أكسيد الكربون.　　٨ - ثانى أكسيد الكربون.
٩ - ثلاث ذرات.　　١٠ - (٣٥) درجة - (٤٢) درجة.　١١ - مختلفة.
١٢ - (٦) كجم.　　١٣ - (١٠٠٠) جرام.　　١٤ - الزئبق.

أكمل باقى الإجابات بنفسك.

إجابة نماذج اختبارات وردت بموقع الوزارة لعام ٢٠١٨

النموذج الأول

١ أ محورى. ب النيوتن. ج المئوى.

٢ أ ✗ يوجد بالحبل الشوكى مراكز مسئولة عن الأفعال المنعكسة.
ب ✗ الكتلة هى ما يحتويه الجسم من مادة.
ج ✗ تنقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد.

٣ أ تمنع احتكاك الفقرات ببعضها عند الحركة.
ب توصيل المعلومات الحسية والاستجابات الحركية بين الجهاز العصبى المركزى وجميع أجزاء الجسم.
ج يتمدد بالحرارة بانتظام، فيمكن قياس درجة حرارة الجسم.
د يمنع انتقال الحرارة؛ لأنه مادة رديئة التوصيل للحرارة.

٤ أ الجهاز العصبى. ب الميزان ذو الكفتين.
ج مواد موصلة للحرارة. د الحبل الشوكى.

النموذج الثانى

١ ١ - أ الأعصاب الشوكية. ٢ - ب (١) نيوتن.
٣ - ج الزجاج والخشب. ٤ - أ الأكسجين. ٥ - ج الكربون.

٢ أ لمنع رجوع الزئبق بسرعة إلى المستودع؛ حتى نتمكن من تسجيل القراءة بسهولة.
ب لأن الزئبق يبقى سائلاً بين درجتى حرارة (- ٣٩° إلى ٣٥٧° سيليزية) وهذا يعطى مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.
ج لأن الأكسجين شحيح الذوبان فى الماء.

٣ ١ - المخيخ: المحافظة على توازن الجسم أثناء تأدية الحركة.
٢ - الترمومتر الطبى: يستخدم فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان.
٣ - غاز النيتروجين: مكون أساسى للمركبات البروتينية حيث يدخل فى تركيب جميع الأنسجة الحية.

٤ أ النحاس من المواد التى تسمح بمرور الحرارة من خلالها.
ب مفاصل الجمجمة من المفاصل الثابتة (عديمة الحركة).
ج كلما زادت كتلة الكوكب زاد وزن الجسم عليه.
د الأكسجين لا يشتعل، ولكن يساعد على الاشتعال.
هـ عند إدخال شريط ماغنسيوم مشتعل فى مخبار به غاز الأكسجين تتكون مادة بيضاء اللون (أكسيد ماغنسيوم).

إجابة امتحانات الإدارات التعليمية بالمحافظات لعام ٢٠٢٠

١ - محافظة القاهرة - إدارة شرق مدينة نصر التعليمية

١ أ ١- المخ – الحبل الشوكى. ٢ - الكيلوجرام – النيوتن.
٣ - (صفر) – (١٠٠). ٤ - الجمجمة – القفص الصدرى.
ب ١ - الأكسجين. ٢ - محدود.

٢ أ ١- ✗ ٢ - ✓ ٣ - ✗ ٤ - ✗
ب ١ - يحدث فعل منعكس، وتتحرك رموش العين.
٢ - تتكون مادة بيضاء من أكسيد الماغنسيوم.

٣ أ ١ - ثانى أكسيد الكربون. ٢ - (١٢).
٣ - جسم الإنسان. ٤ - ثانى أكسيد المنجنيز.
ب ١ - لأنها مواد لا تسمح بسريان الحرارة خلالها.
٢ - لتكون غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء التخمر، فيجعل الخبز مساميًا ومقبول الطعم.

٤ أ ١ - الخلية العصبية. ٢ - المواد رديئة التوصيل للحرارة.
٣ - لهب الأكسى أسيتيلين. ٤ - الحبل الشوكى .
ب ١ - وزن الجسم على سطح الأرض = كتلة الجسم على سطح الأرض × ١٠
= ٣٠ × ١٠ = ٣٠٠ نيوتن.
٢ - وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$ = $\frac{٣٠٠}{٦}$ = ٥٠ نيوتن

٢ - محافظة القاهرة - إدارة مصر القديمة التعليمية

١ أ ١ - (٣٥°) - (٤٢°). ٢ - ثانى أكسيد الكربون – الأكسجين.
٣ - الخشب – البلاستيك. ٤ - جمجمة – قفص صدرى – عمود فقرى.
٥ - المكان.
ب ١ - قطع ولحام المعادن.
٢ - تمنع احتكاك الفقرات بعضها ببعض؛ حتى لا تتآكل.

٢ أ ١- (١٠) نيوتن. ٢ - الكربون.
٣ - النحاس. ٤ - يعطى مدى محدودًا لقياس درجة الحرارة.
٥ - الحبل الشوكى.
ب ١ - لأنه يدخل فى تركيب طبقة الأوزون، التى تقوم بحماية الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة القادمة من الشمس.
٢ - لأنه مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية مثل (ضربات القلب والتنفس).

٣ أ ١ - المواد جيدة التوصيل للحرارة. ٢ - الوزن.
ب ١ - تتكون طبقة من أكسيد الحديد (يصدأ).
٢ - تؤثر سلبًا على الجهاز العصبى.

٤ ١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✓ ٤ - ✗ ٥ - ✗

٣ - محافظة الجيزة - إدارة الوراق التعليمية

١ **أ** ١ - النيوتن. ٢ - النباتات الخضراء.
٣ - جيدة. ٤ - المخيخ.

ب ١ - لأنه يتميز بالآتى:
(١) سائل فضى اللون، يمكن رؤيته بسهولة من خلال زجاج الترمومتر.
(٢) جيد التوصيل للحرارة. (٣) منتظم التمدد بالحرارة.
(٤) لا يلتصق بجدار الأنبوبة الشعرية الزجاجية.
(٥) يبقى سائلًا بين درجتى حرارة (- ٣٩ ° إلى ٣٥٧ ° سيليزية)؛ مما يعطى مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.
٢ - لتكون غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء التخمر؛ فيجعل الخبز مساميًا ومقبول الطعم.

٢ **أ** ١ - (١٢) ٢ - (١٢) ٣ - (٣٣) ٤ - (١١)

ب ١- كتلة الجسم على سطح القمر = كتلة الجسم على سطح الأرض = ٦٠ كجم.
٢ - وزن الجسم على سطح الأرض (بالنيوتن) = الكتلة (كجم) × ١٠
= ٦٠ × ١٠ = ٦٠٠ نيوتن.

٣ **أ** ١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✗ ٤ - ✓

ب ١ - صناعة أوانى الطهى والغلايات والقدور.
٢ - يحمى الأرض من أضرار الأشعة فوق البنفسجية.
- يعمل على اعتدال درجة حرارة الأرض.

٤ **أ** ١ - غاز الأوزون. ٢ - الترمومتر المئوى.
٣ - غاز ثانى أكسيد الكربون. ٤ - الحبل الشوكى.

ب ١ - مسحوق كربونات الكالسيوم. ٢ - حمض الهيدركلوريك المخفف.

٤ - محافظة القليوبية - إدارة شرق شبرا الخيمة التعليمية

١ ١ - محور الخلية. ٢ - الحبل الشوكى. ٣ - النخاع المستطيل.
٤ - المكان. ٥ - (٧٨).

٢ **أ** ١ - المفاصل. ٢ - درجة الحرارة.
٣ - ثانى أكسيد المنجنيز. ٤ - الخلية العصبية.

ب ١ - لحماية الفقرات من الاحتكاك ببعضها؛ مما قد يؤدى إلى تآكلها.
٢ - لأنه يظل سائلًا بين درجتى حرارة (- ٣٩ ° إلى ٣٥٧ ° سيليزية).

٣ **أ** ١ - الركبة. ٢ - الزجاج. ٣ - (١٢) زوجًا. ٤ - النيوتن.

ب ١ - وزن الجسم على سطح الأرض = كتلة الجسم على سطح الأرض × ١٠
= ٦ × ١٠ = ٦٠ نيوتن.
٢ - وزن الجسم على سطح القمر = (الوزن على سطح الأرض) / ٦ = ٦٠ / ٦ = ١٠ نيوتن.

٤ **أ** ١ - ثانى أكسيد الكربون. ٢ - المخ.

ب ١ - الترمومتر الطبى - درجة حرارة جسم الإنسان.
٢- اختناق - منع رجوع الزئبق بسرعة إلى المستودع؛ فنتمكن من قراءة درجة الحرارة بسهولة.

٥- محافظة الغربية - إدارة غرب المحلة التعليمية

١ **أ** ١ - عظام الطرفين العلويين - عظام الطرفين السفليين.
٢ - أكسجين - ماء. ٣ - جيدة - النحاس.

ب ١ - تتكون طبقة من أكسيد الحديد (يصدأ).
٢ - لا تستطيع النباتات القيام بعملية البناء الضوئى.

٢ **أ** ١ - الترمومتر. ٢ - الحبل الشوكى.
٣ - النيتروجين. ٤ - القفص الصدرى.

ب ١ - بسبب انتقال الحرارة من يدك (الأعلى فى الحرارة) إلى قطعة الثلج (الأقل فى الحرارة).
٢ - لأنه مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية مثل ضربات القلب والتنفس.

٣ **أ** الكتلة (بالكيلوجرام) = (الكتلة (بالجرام)) / ١٠٠٠ = ٦٠٠ / ١٠٠٠ = ٠,٦ كجم
الوزن على سطح الأرض = الكتلة على سطح الأرض (بالكيلوجرام) × ١٠
= ٠,٦ × ١٠ = ٦ نيوتن.
وزن الجسم على سطح القمر = (وزن الجسم على سطح الأرض) / ٦ = ٦ / ٦ = ١ نيوتن.

ب ١ - (٢٠٠). ٢ - الخشب.
٣ - النصفان الكرويان. ٤ - الأكسجين.

٤ **أ** ١ - تقل. ٢ - طبقة الأوزون.

ب ١ - تركيب المخ.
٢ - (١) النصفان الكرويان. (٢) المخيخ. (٣) النخاع المستطيل.

٦ - محافظة البحيرة - إدارة المحمودية التعليمية

١ **أ** ١ - حجم السائل - درجات الحرارة. ٢ - ماء - أكسجين.
٣ - الجهاز العصبى المركزى - الجهاز العصبى الطرفى.
٤ - التنفس - الاحتراق.
٥ - المكان - كمية المادة التى يحتويها الجسم.

ب ١ - وزن الجسم على سطح الأرض = الكتلة على سطح الأرض × ١٠
= ٣٠ × ١٠ = ٣٠٠ نيوتن.
٢ - وزن الجسم على سطح القمر = (الوزن على سطح الأرض) / ٦ = ٣٠٠ / ٦ = ٥٠ نيوتن.

٢ **أ** ١ - درجة الحرارة. ٢ - الحبل الشوكى.
٣ - المفاصل. ٤ - الجرام. ٥ - الغلاف الجوى.

ب ١ - قطع ولحام المعادن.
٢ - حماية الحبل الشوكى، ومساعدة الجسم على الانحناء فى جميع الاتجاهات.

٣ **أ** ١ - لأن النباتات الخضراء تعوض نقص غاز الأكسجين من خلال عملية البناء الضوئى.
٢ - لأنه يظل سائلًا بين درجتى حرارة (- ٣٩° إلى ٣٥٧° سيليزية).
٣ - لأنه يدخل فى تكوين البروتينات المكونة للأنسجة الحية.
٤ - لأن الوزن يتوقف على كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم.

ب ١ - (١٠). ٢ - النصفين الكرويين.
٣ - النحاس. ٤ - هيدروكسيد الكالسيوم.

٤ أ ١ - تنثنى الذراع مبتعدة عن الأشواك (رد الفعل المنعكس).

٢ - تزيد نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى، وتحدث ظاهرة الاحتباس الحرارى.

٣ - يعود الزئبق إلى المستودع بسرعة، ولا نتمكن من تسجيل القراءة بسهولة.

٤ - تزداد كتلته.

ب ١ - ثانى أكسيد الكربون. ٢ - حمض الهيدروكلوريك المخفف.

٣ - مسحوق كربونات الكالسيوم.

٤ - يدخل فى عملية البناء الضوئى التى تعد مصدرًا للغذاء والأكسجين.

- إطفاء الحرائق.

٧ - محافظة الإسكندرية - إدارة غرب التعليمية

١ أ ١ - الكتلة - كتلة مشبك الورق المعدنى. ٢ - (١٢) - الطرفى.

٣ - نهائية - شجيرية. ٤ - النيتروجين - الاشتعال.

ب ١ - لمنع التواء القضبان نتيجة تمددها بالحرارة صيفًا؛ مما يؤدى إلى وقوع حوادث القطارات.

٢ - لتكوّن طبقة بنية اللون (الصدأ) نتيجة اتحاد الحديد بالأكسجين فى جو رطب.

٢ أ ١ - ثانى أكسيد المنجنيز. ٢ - الترمومتر المئوى.

٣ - العمود الفقرى. ٤ - غاز ثانى أكسيد الكربون.

ب وزن الجسم على سطح الأرض = الكتلة على سطح الأرض (كجم) × ١٠

= ٦٠ × ١٠ = = ٦٠٠ نيوتن

وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{\text{وزن الجسم على سطح الأرض}}{٦}$

= $\frac{٦٠٠}{٦}$ = ١٠٠ نيوتن.

٣ أ ١ - شحيح الذوبان. ٢ - كمية المادة التى يحتويها الجسم.

٣ - الأكسجين. ٤ - الهيكلى.

ب ١ - لأنه يسمح بحركة الساق فى اتجاه واحد فقط.

٢ - ليستخدم فى: (التنفس الصناعى فى المستشفيات - الغوص تحت الماء - تسلق الجبال - لحام وقطع المعادن).

٤ أ ١ - إرسال الاستجابات المناسبة لأعضاء الحس.

٢ - الحبل الشوكى. ٣ - الترمومتر.

ب أجب بنفسك.

ج ١ - مسحوق كربونات الكالسيوم - حمض الهيدروكلوريك المخفف.

٢ - الهواء لأعلى - أثقل من الهواء. ٣ - البناء الضوئى.

٨ - محافظة مطروح - مديرية التربية والتعليم

١ أ ١ - جسم الخلية - محور الخلية.

٢ - الخشب - البلاستيك. ٣ - (٣١) - (١٢).

٤ - تناقص المساحات الخضراء - زيادة عوادم السيارات.

ب ١ - غاز النيتروجين. ٢ - الحبل الشوكى.

٢ أ ١ - ثانى أكسيد الكربون. ٢ - القلب والرئتين.

٣ - غليان. ٤ - المخيخ.

ب ١ - لأنه يتميز بالآتى:

(١) سائل فضى اللون يمكن رؤيته بسهولة من خلال زجاج الترمومتر.

(٢) جيد التوصيل للحرارة. (٣) منتظم التمدد بالحرارة.

(٤) لا يلتصق بجدار الأنبوبة الشعرية الزجاجية.

(٥) يبقى سائلًا بين درجتى حرارة (- ٣٩ ° إلى ٣٥٧ ° سيليزية)؛ مما يعطى مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.

٢ - لحماية الفقرات من احتكاك بعضها ببعض؛ مما قد يؤدى إلى تآكلها.

٣ أ ١ - محلول فوق أكسيد الهيدروجين. ٢ - ثانى أكسيد المنجنيز.

٣ - غاز الأكسجين. ٤ - ماء.

ب ١ - حماية الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة القادمة من الشمس.

٢ - قطع ولحام المعادن.

٤ أ ١ - كتلة الجسم على القمر = كتلة الجسم على الأرض = ٦٠ كجم.

٢ - وزن الجسم على سطح الأرض = الكتلة (بالكيلوجرام) × ١٠

= ٦٠ × ١٠ = ٦٠٠ نيوتن

٣ - وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{\text{وزن الجسم على سطح الأرض}}{٦}$

= $\frac{٦٠٠}{٦}$ = ١٠٠ نيوتن.

ب ١ - الكوع. ٢ - (١٠٠). ٣ - النحاس.

٩ - محافظة المنوفية - إدارة شبين الكوم التعليمية

١ أ ١ - محدودة. ٢ - ثانى أكسيد الكربون.

٣ - العمود الفقرى. ٤ - تفرعات شجيرية.

ب ١ - لتكوُّن مادة كربونات الكالسيوم التى لا تذوب فى الماء.

٢ - لأنه يتميز بالآتى:

(١) سائل فضى اللون يمكن رؤيته بسهولة من خلال زجاج الترمومتر.

(٢) جيد التوصيل للحرارة. (٣) منتظم التمدد بالحرارة.

(٤) لا يلتصق بجدار الأنبوبة الشعرية الزجاجية.

(٥) يبــقى سائـلًا بين درجتى حرارة (- ٣٩° إلى ٣٥٧°) سيليزية؛ مما يعطى مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.

٢ أ ١ - النيوتن. ٢ - ثانى أكسيد المنجنيز.

٣ - القمر. ٤ - غاز الأكسجين.

ب ١ - حماية القلب والرئتين.

٢ - تمنع احتكاك الفقرات بعضها ببعض؛ حتى لا تتآكل.

٣ أ ١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✓ ٤ - ✗ ٥ - ✗

ب تتكون أكاسيد النيتروجين التى تصل إلى التربة الزراعية مع مياه الأمطار.

٤ أ ١ - البروتين. ٢ - (١٢). ٣ - الهواء.

٤ - أصغر من. ٥ - الكحول.

ب الكتلة على سطح الأرض (بالكيلوجرام) = $\frac{\text{وزن الجسم على سطح الأرض}}{١٠}$

= $\frac{٢٠}{١٠}$ = ٢ كجم

١٠ - محافظة الدقهلية - إدارة شربين التعليمية

١ أ ١ - النيوتن - الزنبركي. ٢ - السوائل. ٣ - النيتروجين.

ب ١ - وزن الجسم على سطح الأرض = الكتلة على سطح الأرض (كجم) × ١٠

= ٤٢ × ١٠ = ٤٢٠ نيوتن.

٢ - وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$ = $\frac{٤٢٠}{٦}$ = ٧٠ نيوتن.

٢ أ ١ - الزئبق. ٢ - الأكسجين. ٣ - أكسجين وماء. ٤ - الغضاريف.

ب ١ - الجمجمة. ٢ - العمود الفقري.

٣ أ ١ - ✗ ٢ - ✓ ٣ - ✗ ٤ - ✓

ب أجب بنفسك.

٤ أ ١ - غاز ثاني أكسيد الكربون. ٢ - المواد رديئة التوصيل الحرارة.

٣ - الكتلة. ٤ - الحرارة.

ب ١ - العصبية.

٢ - (١) تفرعات شجيرية. (٢) نواة.

١١ - محافظة دمياط - مديرية التربية والتعليم

١ ١ - التأكسد. ٢ - (١٠٠٠). ٣ - الرقمي.

٤ - هيدروكسيد الكالسيوم. ٥ - المخ. ٦ - أكاسيد النيتروجين.

٢ أ ١ - غاز الأوزون. ٢ - الخلية العصبية.

٣ - المفاصل. ٤ - الفعل المنعكس.

ب ١ - يتمدد الزئبق ويضغط بشدة على الأنبوبة الشعرية؛ فينكسر الترمومتر.

٢ - ينحل إلى ماء وأكسجين دون تغير ثاني أكسيد المنجنيز.

٣ أ ١ - زاد. ٢ - الزئبق.

٣ - البناء الضوئي. ٤ - ثاني أكسيد الكربون.

ب ١- أي أن مقدار ما تحتويه التفاحة من مادة يساوي ١٠٠ جرام.

٢- هو ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي عن نسبته الطبيعية.

٤ أ ١ - (٦٠). ٢ - الحديد. ٣ - المرفق. ٤ - (٢٤).

ب ١ - لحماية الفقرات من الاحتكاك ببعضها؛ مما قد يؤدي إلى تآكلها.

٢ - لأنها تساعد على تكاثف بخار الماء ونزول الأمطار.

١٢- محافظة كفر الشيخ - إدارة بيلا التعليمية

١ أ ١ - جسم الخلية - محور الخلية.

٢ - الخشب - البلاستيك. ٣ - (٣١) - (١٢).

٤ - تناقص المساحات الخضراء - زيادة عوادم السيارات.

ب ١ - غاز النيتروجين. ٢ - الحبل الشوكي.

٢ أ ١ - ثاني أكسيد الكربون. ٢ - القلب والرئتين.

٣ - غليان. ٤ - المخيخ.

ب ١ - لأنه يتأثر بالأتربة.

(١) سائل فضي اللون يمكن رؤيته بسهولة من خلال زجاج الترمومتر. (٢) منتظم التمدد بالحرارة.

(٣) جيد التوصيل للحرارة.

(٤) لا يلتصق بجدار الأنبوبة الشعرية الزجاجية.

(٥) يبقى سائلًا بين درجتي حرارة (-٣٩° إلى ٣٥٧°) سيليزيوس؛ مما يعطي مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.

٢ - لحماية الفقرات من احتكاك بعضها ببعض؛ مما قد يؤدي إلى تآكلها.

٢ - (١٠٠) ٣ - النحاس.

٣ أ ١ - الكوع.

ب ١ - كتلة الجسم على سطح القمر = كتلة الجسم على سطح الأرض = ٦٠ كجم.

٢ - وزن الجسم على سطح الأرض = الكتلة على سطح الأرض (كجم) × ١٠

= ٦٠ × ١٠ = ٦٠٠ نيوتن.

٣ - وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$ = $\frac{٦٠٠}{٦}$ = ١٠٠ نيوتن.

٤ أ ١ - محلول فوق أكسيد الهيدروجين. ٢ - ثاني أكسيد المنجنيز.

٣ - غاز الأكسجين. ٤ - ماء.

ب ١ - حماية الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة القادمة من الشمس.

٢ - قطع ولحام المعادن.

١٣ - محافظة الشرقية - إدارة كفر صقر التعليمية

١ أ ١ - الجهاز العصبي المركزي - الجهاز العصبي الطرفي.

٢ - محلول فوق أكسيد الهيدروجين - ثاني أكسيد المنجنيز.

٣ - النيوتن - الكيلوجرام. ٤ - البناء الضوئي - التنفس.

ب ١ - لأنه يذوب في الماء.

٢ - لأنه مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية مثل (ضربات القلب والتنفس).

٢ أ ١ - الحبل الشوكي. ٢ - هيكل محوري.

٣ - النيتروجين. ٤ - مفاصل محدودة الحركة.

ب ١ - تتكون مادة بيضاء من أكسيد الماغنسيوم.

٢ - تشعر بالبرودة بسبب انتقال الحرارة من يدك (الأعلى في الحرارة) إلى قطعة الثلج (الأقل في الحرارة).

٣ أ ١ - (١٢). ٢ - كربونات الكالسيوم.

٣ - يعطي مدى محدودًا لقياس درجة الحرارة. ٤ - الكتلة.

ب ١ - وزن الجسم على سطح الأرض = الكتلة على سطح الأرض (كجم) × ١٠

= ٦ × ١٠ = ٦٠ نيوتن.

وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$ = $\frac{٦٠}{٦}$ = ١٠ نيوتن.

٤ أ ١ - ✗ ٢ - ✓ ٣ - ✗ ٤ - ✗

ب ١ - قطع ولحام المعادن.

٢ - جهاز يُستخدم لقياس درجة حرارة السوائل.

١٤ - محافظة الإسماعيلية - مديرية التربية والتعليم

١ أ ١ - الكتلة - الوزن. ٢ - جيد - ردىء.
٣ - فوق أكسيد الهيدروجين - ثانى أكسيد المنجنيز.
٤ - القشرة المخية - رمادية.

ب ١ - كتلة الجسم على سطح القمر = كتلة الجسم على سطح الأرض = ٣٠ كجم
٢ - وزن الجسم على سطح الأرض = الكتلة على سطح الأرض (كجم) × ١٠
= ٣٠ × ١٠ = ٣٠٠ نيوتن.
٣ - وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$ = $\frac{٣٠٠}{٦}$ = ٥٠ نيوتن

٢ أ ١ - (٧٨). ٢ - النحاس. ٣ - الكتف.
ب ١ - لمنع رجوع الزئبق بسرعة إلى المستودع؛ فنتمكن من قراءة درجة الحرارة بسهولة.
٢ - لأن الأكسجين يساعد على الاشتعال.
٣ - لأنه مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية مثل (ضربات القلب والتنفس)

٣ أ ١ - الوزن. ٢ - درجة الحرارة. ٣ - الفعل المنعكس.
ب ١ - (١٢). ٢ - زادت. ٣ - محدودة.

٤ أ ١ - حماية القلب والرئتين. ٢ - قطع ولحام المعادن.
٣ - حفظ توازن الجسم أثناء الحركة.
ب ١ - ثانى أكسيد الكربون. ٢ - كربونات الكالسيوم.
٣ - هيدروكلوريك مخفف.

١٥ - محافظة بورسعيد - مديرية التربية والتعليم

١ أ ١ - (صفر) - (١٠٠). ٢ - (٣١) - (١٢).
٣ - محلول فوق أكسيد الهيدروجين - ثانى أكسيد المنجنيز.
٤ - النيتروجين - الآزوت.
ب ١ - يحدث فعل منعكس ويتم سحب اليد بسرعة.
٢ - اختناق الكائنات الحية وحدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى.

٢ أ ١ - (١٠٠). ٢ - الجمجمة.
٣ - النحاس. ٤ - المياه الغازية.
ب ١ - لمنع رجوع الزئبق بسرعة إلى المستودع؛ فنتمكن من قراءة درجة الحرارة بسهولة.
٢ - لأن النباتات الخضراء تعوض نقص غاز الأكسجين من خلال عملية البناء الضوئى.

٣ أ ١ - الفعل المنعكس. ٢ - لهب الأكسى أسيتيلين. ٣ - المخ.
ب ١ - كتلة الجسم على سطح الأرض = كتلة الجسم على سطح القمر = ٦ كجم.
٢ - وزن الجسم على سطح الأرض = كتلة الجسم على سطح الأرض × ١٠
= ٦ × ١٠ = ٦٠ نيوتن.
٣ - الوزن على سطح القمر = $\frac{\text{الوزن على سطح الأرض}}{٦}$ = $\frac{٦٠}{٦}$ = ١٠ نيوتن.

٤ أ ١ - الزئبق. ٢ - (٧٨). ٣ - كربونات الكالسيوم. ٤ - O_3
ب ١ - الطرفان السفليان.
٢ - (١) عظمة الفخذ. (٢) عظمتا الساق. (٣) عظام القدم.

١٦ - محافظة السويس - إدارة شمال السويس التعليمية

١ أ ١ - النباتات الخضراء. ٢ - الطين.
٣ - النحاس. ٤ - المكان.
ب لأنه مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية، مثل (ضربات القلب والتنفس)

٢ أ ١ - محور الخلية العصبية. ٢ - البروتينات.
٣ - ثانى أكسيد الكربون. ٤ - الحديد.
ب وزن الجسم على سطح الأرض = كتلة الجسم على سطح الأرض (كجم) × ١٠
= ٣ × ١٠ = ٣٠ نيوتن.
وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{\text{وزن الجسم على سطح الأرض}}{٦}$ = $\frac{٣٠}{٦}$ = ٥ نيوتن.

٣ أ ١ - ✗ ٢ - ✗ ٣ - ✗ ٤ - ✗ ٥ - ✓
ب عند احتراق الخشب ينتج غاز ثانى أكسيد الكربون.

٤ أ ١ - الطرفان السفليان.
٢ - (١) عظمة الفخذ. (٢) عظمتا الساق. (٣) عظام القدم.
ب ١ - الوزن. ٢ - مواد رديئة التوصيل للحرارة.

١٧ - محافظة جنوب سيناء - إدارة طور سيناء التعليمية

١ أ ١ - الميزان الحساس - الميزان الزنبركى. ٢ - العلويين - السفليين.
٣ - (صفر°) - (١٠٠°). ٤ - ثانى أكسيد الكربون - الأكسجين.
٥ - (١٢) - (٣١).
ب ١ - التحكم فى الحركات الإرادية كالمشى.
٢ - قياس درجة حرارة جسم الإنسان.

٢ أ ١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✓ ٤ - ✓ ٥ - ✓ ٦ - ✗
ب ١ - كتلة الجسم على سطح القمر = كتلة الجسم على سطح الأرض = ٦ كجم.
٢ - وزن الجسم على سطح الأرض = كتلة الجسم على سطح الأرض × ١٠
= ٦ × ١٠ = ٦٠ نيوتن.
٣ - وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{\text{وزن الجسم على سطح الأرض}}{٦}$
= $\frac{٦٠}{٦}$ = ١٠ نيوتن.
ج ١ - لأنها مواد رديئة التوصيل للحرارة. ٢ - لأنه أثقل من الهواء.
٣ - لتكون غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء التخمر، فيجعل الخبز مسامياً ومقبول الطعم.

٣ أ ١ - الزئبق. ٢ - ثانى أكسيد الكربون.
٣ - الحبل الشوكى. ٤ - المخيخ.
٥ - ثانى أكسيد المنجنيز.
ب ١ - تحدث الوفاة.
٢ - اختناق الكائنات الحية وحدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى.
٣ - لا يستطيع الإنسان الحركة.
ج ١ - العصبية.
٢ - (١) جسم الخلية. (٢) نواة. (٣) غلاف دهنى.

٤ أ ١ - غاز النيتروجين. ٢ - غاز الأوزون.
٣ - الإكيلوجرام. ٤ - مواد جيدة التوصيل للحرارة.
٥ - المفاصل. ٦ - غاز ثانى أكسيد الكربون
ب (١) مع (ج). (٢) مع (و) (٣) مع (د)
(٤) مع (ز) (٥) مع (أ) (٦) مع (ب)

١٨ - محافظة الفيوم - إدارة سنورس التعليمية

١ أ ١ - (٣٥°) - (٤٢°) ٢ - (٢١) - (١٢)

٣ - النباتات الخضراء - الرداء الطبوقى.

ب ١ - غاز ثانى أكسيد الكربون. ٢ - النيوتن.

٣ - لهب الأكسى أسيتيلين.

٢ أ ١ - بسبب اضطراب فترات النوم وزيادة ضربات القلب والتوتر العصبى.

٢ - تحافظ على حرارة الجسم ولا نشعر بالبرودة.

٣ - يحدث فعل منعكس وتتحرك رموش العين.

ب ١ - دهنية. ٢ - الأوزون. ٣ - النصفين الكرويين.

٣ أ ١ - الكتلة على سطح الأرض = (الوزن على سطح الأرض) / ١٠ = ٢٠ / ١٠ = ٢ كجم.

٢ - الوزن على سطح القمر = (وزن الجسم على سطح الأرض) / ٦ = ٢٠ / ٦ = ٥ نيوتن.

ب ١ - N_2 ٢ - (١١) ٣ - المرفق.

٤ أ ١ - لأنه يتميز بالآتى:

(١) سائل فضى اللون يمكن رؤيته بسهولة من خلال زجاج الترمومتر.

(٢) جيد التوصيل للحرارة. (٣) منتظم التمدد بالحرارة.

(٤) لا يلتصق بجدار الأنبوبة الشعرية الزجاجية.

(٥) يبقى سائلاً بين درجتى حرارة (- ٣٩ ° إلى ٣٥٧ ° سيليزية)؛ مما يعطى مدى واسعًا لقياس درجة الحرارة.

٢ - لأنه كلما ارتفعنا إلى أعلى قل الوزن.

٣ - لأنه يذوب فى الماء.

ب ١ - غلاف دهنى. ٢ - تفرعات نهائية. ٣ - تفرعات شجيرية.

١٩ - محافظة بنى سويف - إدارة الفشن التعليمية

١ أ ١ - ($\frac{١}{٦}$). ٢ - النصفين الكرويين.

٣ - النحاس. ٤ - (٣١).

ب ١ - عامل مساعد يستخدم أثناء تحضير غاز الأكسجين.

٢ - يمنع رجوع الزئبق بسرعة إلى المستودع؛ حتى يمكن قراءة درجة الحرارة.

٣ - الثلج الجاف.

٢ أ ١ - الوزن.

٣ - الهيكل المحورى. ٤ - الفعل المنعكس.

ب وزنه على سطح الأرض = كتلة الجسم على سطح الأرض (كجم) × ١٠

= ٦ × ١٠ = ٦٠ نيوتن.

وزنه على سطح القمر = (وزن الجسم على سطح الأرض) / ٦ = ٦٠ / ٦ = ١٠ نيوتن.

٣ أ ١ - المخيخ. ٢ - الزئبق.

٣ - ثانى أكسيد الكربون. ٤ - (٢١).

ب ١ - حماية المخ. ٢ - التحكم فى الأفعال المنعكسة.

٤ أ ١ - محدودة الحركة. ٢ - جيدة التوصيل للحرارة.

٣ - N_2. ٤ - ثانى أكسيد الكربون.

ب خلية عصبية.

(١) جسم الخلية. (٢) نواة. (٣) محور الخلية

٢٠ - محافظة المنيا - إدارة أبو قرقاص التعليمية

١ أ ١ - الخشب. ٢ - واسعة الحركة.

٣ - النيتروجين. ٤ - توازن الجسم.

ب ١ - الوزن على سطح الأرض = كتلة الجسم على سطح الأرض (كجم) × ١٠

= ٣ × ١٠ = ٣٠ نيوتن.

٢ - وزن الجسم على سطح القمر = (وزن الجسم على سطح الأرض) / ٦ = ٣٠ / ٦ = ٥ نيوتن.

٢ أ ١ - الميزان ذى الكفتين – الميزان الزنبركى.

٢ - ثانى أكسيد الكربون – الأكسجين. ٣ - المخ - الحمض

ب ١ - خلية عصبية. ٢ - جسم الخلية. ٣ - غلاف دهنى.

٣ أ ١ - الوزن. ٢ - لهب الأكسى أسيتيلين.

٣ - المفاصل. ٤ - مواد جيدة التوصيل للحرارة.

ب أجب بنفسك.

٤ أ ١ - ✗ ٢ - ✓ ٣ - ✗ ٤ - ✗

ب ١ - لأنه يذوب فى الماء.

٢ - حتى يعود الزئبق إلى المستودع.

إجابة امتحانات متعددة التخصصات ٢٠٢١

١ - محافظة الإسكندرية - إدارة شرق التعليمية

اللغة العربية

أ من درس (مفتاح النجاح) اقرأ ثم أجب:

١ صعوبات.
٢ مواجهة العقبات.
٣ التحدي والمنافسة.
٤ المشايخ.
٥ كثرة مشاغله.

ب من نص (أخي الإنسان):

٦ أساسك.
٧ متقابلان.
٨ المساواة بين بني البشر.
٩ المسلمين.
١٠ جملة فعلية.

الرياضيات

١ ٥ — ٢ ٤ : ١
٣ ٦ — ٤ ٢٠ : ١
٥ مستطيلًا. — ٦ ١٢٥
٧ اللون المفضل.

الدراسات الاجتماعية

١ البطالة. — ٢ الأسمدة.
٣ المماليك. — ٤ فريزر.

العلوم

١ الجرام. — ٢ توازن الجسم.
٣ ٢١٪ — ٤ الزئبق.

اللغة الإنجليزية

1. have
2. wear
3. never wears
4. visit
5. bowl

٢ - محافظة بورسعيد - مديرية التربية والتعليم

اللغة العربية:

أولًا: القراءة

أ من درس (ذكاء صبي):

١ الخلفاء. — ٢ لسانه.

ب من قصة (على مبارك):

١ برنبال الجديدة. — ٢ أعجبوا به.

ثانيًا: المحفوظات

١ العلم. — ٢ دقة ساعات العمل.
٣ النشاط واليقظة.

ثالثًا: القواعد النحوية

١ شبه جملة. — ٢ خبر لفعل ناسخ.
٣ ظل المسلمان متعاونين.

الرياضيات

١ ٥٠ — ٢ ١٥
٣ ١٠٠٠ — ٤ ١ : ٤
٥ ٣٠ — ٦ عدد الأبناء.
٧ ١٨٠°

الدراسات الاجتماعية

١ الدلتا. — ٢ محمد علي.
٣ أبو قير البحرية. — ٤ الوالي.

العلوم

١ سدس. — ٢ حجم السائل.
٣ الأكسجين. — ٤ المخيخ.

اللغة الإنجليزية

1. wig — 2. groceries — 3. feed
4. much — 5. never

٣ - محافظة الشرقية - إدارة التل الكبير التعليمية

اللغة العربية

١ المشايخ. — ٢ العقود والشكاوى.
٣ التواضع. — ٤ أفضت إليه.
٥ السفينة. — ٦ قوة الموج.
٧ تقف. — ٨ جملة فعلية.
٩ مضافًا إليه. — ١٠ المصريين.

الرياضيات

١ ٦ — ٢ ٤,٥ — ٣ ٢٠ — ٤ ٢٠ : ٧
٥ $\frac{٣}{٤}$ — ٦ الوزن. — ٧ ٧

الدراسات الاجتماعية

١ الأمطار الشتوية. — ٢ التدخين.
٣ الديوان. — ٤ إسماعيل.

العلوم

١ النحاس. — ٢ الكوع.
٣ النيتروجين. — ٤ المخيخ.

اللغة الإنجليزية

1. grocer's — 2. wears — 3. slice
4. much — 5. myself